

آزمون شماره ۲

دفترچه پاسخنامه

تغذیه

۱- نیکوتینیک اسید پس از جذب عمدتاً از چه مسیری به NAD تبدیل می‌شود؟

(ب) مسیر Preiss-Handler

(د) مسیر گلیکولیز

(الف) مسیر سالویج نیکوتین آمید

(ج) مسیر ACMS

پاسخ تشریحی:

نیکوتینیک اسید

← در بافت‌ها و کبد

← از مسیر Preiss-Handler

← به NAD تبدیل می‌شود

۲- دوز توصیه شده اسید فولیک در زنان سنین باروری بعد از جراحی های بای پس چند میلی گرم روزانه است؟

(د) ۸۰۰ تا ۱۰۰۰

(ج) ۶۰۰ تا ۸۰۰

(ب) ۴۰۰ تا ۶۰۰

(الف) ۲۰۰ تا ۴۰۰

جدول ۱۳۵: مکمل‌های تغذیه‌ای بعد از جراحی بای‌پس معده (جدول مهم کراوس ۲۰۲۰)

نوع مکمل	توصیه‌ها
تیامین	حداقل ۱۲ میلی‌گرم در روز و ترجیحاً دوز ۵۰ میلی‌گرم تیامین از یک مکمل B کمپلکس یا مولتی‌ویتامین ۱ بار در روز
ویتامین B ₁₂	۳۵۰ تا ۵۰۰ میکروگرم از طریق مصرف قرص‌های خوراکی، زیرزبانی یا مایع روزانه یا اسپری بینی یا ۱۰۰۰ میکروگرم به صورت تزریقی و ماهانه
فولات (اسید فولیک)	۴۰۰ تا ۸۰۰ میکروگرم در روز از مولتی‌ویتامین، زنان در سنین باروری روزانه ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ میکروگرم در روز
آهن	بعد از RYGB, LSG و BPD/DS بیماران حداقل باید ۴۵ تا ۶۰ میلی‌گرم آهن المتال در مجموع مصرف کنند (از مولتی‌ویتامین و سایر مکمل‌ها)، افرادی که ریسک پایین کمبود دارند مانند مردان تحت عمل LAGB باید حداقل ۱۸ میلی‌گرم از مولتی‌ویتامین روزانه دریافت کنند. همچنین مکمل خوراکی باید به دوزهای منقسم از مکمل‌های کلسیم، داروهای کاهنده اسید و غذاهایی با فیتات بالا و پلی‌فنول‌ها مصرف کنند.
کلسیم	LAGB, LSG, RYGB مصرف ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی‌گرم در روز BPD/DS مصرف ۱۸۰۰ تا ۲۴۰۰ میلی‌گرم در روز
ویتامین D	مصرف کلسیم در دوزهای منقسم می‌تواند به جذب کمک کند. کلسیم کربنات باید به همراه وعده‌های غذایی مصرف شود تا جذب آن افزایش یابد. کلسیم سیترات زمانی که با وعده غذایی و همچنین معده خالی مصرف شود، جذب خوبی دارد. دوز ویتامین D وابسته به سطوح 25(OH)D است. برای سطوح 25(OH)D بالای ۳۰ نانوگرم در لیتر مقدار ۳۰۰۰ واحد از ویتامین D توصیه می‌شود.

۳- نیکوتین آمید ریبوز چه ویژگی‌ای دارد؟

(ب) مقدار کم در شیردیده می شود
(د) جذب روده‌ای ندارد

(الف) فقط در گوشت یافت می‌شود
(ج) فقط در غلات وجود دارد

نیکوتین آمید ریبوز

← پیش‌ماده NAD

← مکمل تأیید شده در آمریکا و اروپا

← مقدار کم در شیر

۴- ویژگی اصلی RS1 چیست؟

(ب) در اثر حرارت تشکیل می‌شود
(د) از طریق اصلاح شیمیایی ایجاد می‌شود

(الف) دارای ساختار کریستالی مقاوم به آنزیم‌ها
(ج) در دیواره سلولی غلات محصور است

سه نوع اصلی از نشاسته مقاوم شناسایی شده‌اند:

نوع RS1: نشاسته‌ی فیزیکی محصور در دانه‌ها و غلات آسیاب‌نشده.

نوع RS2: نشاسته‌ی کریستالی غیر ژلاتینه شده (مانند موز و سیب‌زمینی خام).

نوع RS3: آمیلوز رتروگرید (تشکیل شده هنگام سرد شدن نشاسته‌ی ژلاتینه شده در اثر حرارت مرطوب).

۵- کدام دارو به دلیل شباهت ساختاری جذب ریپوفلاوین را کاهش می‌دهد؟

(ب) کلرپرومازین
(د) فوروزماید

(الف) آمیلوراید

(ج) متفورمین

کلرپرومازین

← داروی سه‌حلقه‌ای از خانواده فنوتیازین

← ساختار مشابه ریپوفلاوین

← مهار جذب روده‌ای ریپوفلاوین

۶- در جنین سالم وضعیت پروتئین هپسیدین چگونه است و چه نقشی در انتقال آهن از جفت به جنین نقش دارد؟

(ب) بالا- افزایش
(د) پائین- کاهش

(الف) بالا- کاهش

(ج) پائین- افزایش

آهن

RDA برای آهن تقریباً در دوران بارداری دو برابر می‌شود. مصرف آهن ناکافی ممکن است منجر به تولید ضعیف هموگلوبین و خطر کاهش اکسیژن رسانی به رحم، جفت و جنین در حال رشد شود. کم‌خونی فقر آهن با IUGR، زایمان زودرس، افزایش مرگ و میر نوزادان همراه است و اگر بسیار شدید باشد (هموگلوبین کمتر از ۹ گرم / دسی لیتر) با عوارض در هنگام زایمان همراه می‌باشد. جفت دارای چندین پروتئین انتقال دهنده آهن می‌باشد که هر دو آهن هم (heme) و غیر هم (nonheme) را انتقال می‌دهد. به نظر می‌رسد انتقال آهن هم ارجح تر است. ممکن است فرتین نیز به جفت منتقل شود. سطح هپسیدین در جنین پائین بوده و انتقال آهن را از جفت میسر می‌کند. اگرچه در موارد التهاب جنین مثل chorioamnionitis سطوح افزایش یافته‌ی هپسیدین باعث مهار انتقال آهن از جفت به جنین می‌شود. مکمل یاری با آهن اگرچه وضعیت آهن مادر را بهبود می‌بخشد اما لزوماً باعث بالا رفتن سطح آهن بند ناف نمی‌شود زیرا انتقال آهن به جنین تا وقتی که آنتی مادر شدید شود متوقف می‌شود (هموگلوبین کمتر از ۹ گرم در دسی لیتر و فرتین کمتر از ۱۳/۶ میکروگرم در لیتر). هموگلوبین کمتر از ۹ گرم در دسی لیتر با عوارض زایمان همراه است. کم‌خونی فقر آهن همچنین با افزایش تولید کورتیزول در جنین و آسیب اکسیداتیو به گلبول‌های قرمز جنین نیز همراه می‌باشد. کمبود آهن زود هنگام، رشد و توسعه و تنظیم عملکرد مغز جنین را از راه‌های مختلف تحت تأثیر قرار می‌دهد. از جمله عوامل افزایش دهنده خطر بروز کمبود آهن در نوزاد: مادر دچار فقر آهن شدید، مادر سیگاری، نارس بودن نوزاد و همچنین نوزاد مادران مبتلا به دیابت می‌باشند.

۷- انتقال‌دهنده اصلی جذب ریپوفلاوین در روده کوچک و کولون کدام است؟

د) SLC22A14

ج) RFVT-3

ب) RFVT-2

الف) RFVT-1

انتقال‌دهنده ریپوفلاوینی که به نام **RFVT-1** شناخته می‌شود و توسط ژن انسانی SLC52A1 رمزگذاری شده، پروتئینی است که در غشای پلاسمایی سلول‌ها قرار دارد و ریپوفلاوین را وارد سلول می‌کند و بنابراین نقش مهمی در کنترل هموستاز سلولی ریپوفلاوین در بافت‌هایی که این پروتئین را بیان می‌کنند ایفا می‌کند.

در روده **کوچک و کولون**، انتقال‌دهنده‌ای به نام **RFVT-3** (ژن SLC52A3) اصلی‌ترین راه جذب ریپوفلاوین از طریق غشای پلاسمایی است. مطالعاتی نشان داده‌اند که حذف RFVT-3 در روده موش باعث کمبود ریپوفلاوین حتی در موش‌هایی که رژیم غذایی کافی داشتند، مرگ زودرس فرزندان، عقب‌ماندگی رشد نوزادان زنده مانده و افزایش استرس اکسیداتیو می‌شود. با توجه به اینکه مکمل‌های دارویی ریپوفلاوین می‌توانستند این مشکلات را برطرف کنند، این مطالعه نشان داد که RFVT-3 یک انتقال‌دهنده اشباع شونده لازم برای جذب ریپوفلاوین است و همچنین اهمیت کافی بودن ریپوفلاوین در سلامت کلی، رشد و توسعه را برجسته کرد. مطالعات دیگر نشان دادند که حذف RFVT-2 باعث مرگ جنینی می‌شود.

۸- در روزه‌داری یک‌روزدرمیان (ADF)، دریافت انرژی در روز روزه‌داری معمولاً چقدر است؟

د) بدون محدودیت

ج) حدود ۲۵٪ نیاز انرژی

ب) حدود ۵۰٪ نیاز انرژی

الف) صفر مطلق

۹- حداقل دوز توصیه شده مکمل کلسیم در جراحی BPD/DS چند میلی‌گرم است؟

د) ۱۸۰۰

ج) ۱۵۰۰

ب) ۱۲۰۰

الف) ۶۰۰

۱۰- کدام ماده غذایی به‌طور نسبی بیشترین مقدار نشاسته مقاوم دارد؟

د) برنج سفید

ج) عدس

ب) سیب‌زمینی

الف) گندم

توضیح: در حبوبات (۳/۵-۷/۷٪ از ماده خشک) بیشترین مقدار RS وجود دارد.

۱۱- میزان جذب کلسیم در کدام گروه سنی بالاتر و به چه میزان است؟

ب) کودکان- ۵۵ تا ۶۰

الف) کودکان- ۴۰ تا ۵۰

د) نوزادان - ۴۰ تا ۵۰

ج) نوزادان- ۵۵ تا ۶۰

کلسیم (رفرنس آندرسندینگ و تکمیلی اپن‌دیکس کراوس 2023)

از آنجایی که عوامل زیادی بر جذب کلسیم تأثیر می‌گذارند، مؤثرترین راه برای اطمینان از کفایت، افزایش دریافت کلسیم است. به طور متوسط، بزرگسالان **حدود 30 درصد** از کلسیمی را که مصرف می‌کنند جذب می‌کنند. اسیدپتیه معده به محلول ماندن کلسیم کمک می‌کند (توجه جذب بهتر همراه با مصرف غذا) و **ویتامین D** به ساخت پروتئین اتصال‌دهنده کلسیم مورد نیاز برای جذب کمک می‌کند. این رابطه توضیح می‌دهد که چرا شیر غنی از کلسیم انتخاب خوبی برای غنی‌سازی ویتامین D است. هر زمان که کلسیم مورد نیاز باشد، بدن جذب کلسیم خود را افزایش می‌دهد. نتیجه آن در مورد نوزاد تازه متولد شده ای که جذب کلسیم آن **55 تا 60 درصد** است مشهود است. همچنین، یک زن باردار جذب کلسیم خود را دو برابر می‌کند. کودکان و نوجوانان در حال رشد تا **50 درصد** کلسیم مصرفی خود را جذب می‌کنند. سپس، هنگامی که رشد استخوان کند یا متوقف شود، جذب به سطح بزرگسالان **حدود 30 درصد کاهش** می‌یابد. علاوه بر این، جذب در زمان مصرف ناکافی کارآمدتر می‌شود. بسیاری از شرایطی که جذب کلسیم را افزایش می‌دهند، جذب آن را در صورت عدم وجود محدود می‌کنند. برای مثال، ویتامین D کافی از جذب حمایت می‌کند و کمبود آن را مختل می‌کند. علاوه بر این، فیبر به طور کلی، و بایندهایی چون فیتات و اگزالات به طور خاص، با جذب کلسیم تداخل دارند.

۱۲- فروکتوز چه اثری بر لپتین دارد؟

- (الف) ترشح لپتین را افزایش می‌دهد
 (ب) باعث مقاومت لپتینی می‌شود
 (ج) ترشح لپتین را تحریک نمی‌کند
 (د) مهار قوی لپتین ایجاد می‌کند
- توضیح: مصرف فروکتوز ترشح انسولین و لپتین را تحریک نمی‌کند؛ بنابراین سیگنال سیری ضعیف است

۱۳- بیشترین مقدار کل جذب کلسیم در کدام بخش روده است؟

- (الف) دئودنوم
 (ب) ژژنوم
 (ج) ایلئوم
 (د) کولون
- به علت زمان ماند طولانی‌تر، کل جذب در ایلئوم بیشتر است

۱۴- در Zone diet چند درصد انرژی از کربوهیدرات تأمین می‌شود؟

- (الف) ۶۰
 (ب) ۵۵
 (ج) ۴۵
 (د) ۴۰

۱۵- میزان وزن گیری توصیه شده در زنان دو قلو باردار اضافه وزن با BMI بین ۳۰-۲۵ در طول دوره بارداری چند کیلوگرم است؟

- (الف) ۹ تا ۱۱
 (ب) ۱۱ تا ۱۴
 (ج) ۱۴ تا ۲۳
 (د) ۱۷ تا ۲۶

U.S. Institute of Medicine (IOM) Prenatal Weight Gain Goals

Prepregnant Weight Category	Total Singleton Weight Gain	Rates of Gain in 2 nd and 3 rd Trimesters for Singletons* Mean/week (Range)	Total Twins Weight Gain (Provisional guidelines)
Underweight BMI < 18.5	28-40 lb [12.5-18 kg]	1 lb (1-1.3) [0.51 kg (0.44-0.58)]	Insufficient information available for guideline
Normal weight BMI 18.5-24.9	25-35 lb [11.5-16 kg]	1 lb (0.8-1) [0.42 kg (0.35-0.50)]	37-54 lb [17-25 kg]
Overweight BMI 25.0-29.9	15-25 lb [7-11.5 kg]	0.6 lb (0.5-0.7) [0.28 kg (0.23-0.33)]	31-50 lb [14-23 kg]
Obese BMI ≥ 30.0	11-20 lb [5-9 kg]	0.5 lb (0.4-0.6) [0.22 kg (0.17-0.27)]	25-42 lb [11-19 kg]

*Calculations assume a first trimester gain for singleton pregnancy of 1 to 3 kg (2.2 to 6.6 lb) for women who are underweight, normal weight, or overweight and 0.5 to 2 kg (1.1 to 4.4 lb) for those who are in the obese category.

Adapted from Rasmussen KM et al: Recommendations for weight gain during pregnancy in the context of the obesity epidemic, *Obstet Gynecol* 116:1191, 2010; Rasmussen KM, Yaktine AL: *Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines*, Washington, DC, 2009, IOM, NRC.

۱۶- کدام کانال در جذب فعال کلسیم نقش دارد؟

- (الف) TRPV6
 (ب) TRPV1
 (ج) Na⁺/K⁺ ATPase
 (د) GLUT4
- کانال (CaT1) TRPV6 کلسیم را به درون سلول وارد می‌کند.

۱۷- کدامیک منبع تره هالوز غذایی می باشد؟

- (الف) اسفناج
 (ب) گندم
 (ج) قارچ
 (د) ریواس

۱۸- میزان پروتئین لازم برای به حداقل رساندن LBM، جلوگیری از کاهش REE و حفظ تراکم معدنی استخوان در شرایط محدودیت انرژی چند گرم به ازای وزن بدن روزانه است؟

رژیم‌های غذایی محدود از انرژی

یک رژیم متعادل محدود از انرژی رایج‌ترین روش کاهش وزن می‌باشد. رژیم باید از لحاظ تغذیه‌ای به جز انرژی دارای کفایت باشد تا حدی که ذخایر چربی برای نیازهای انرژی روزانه به حرکت در بیاید. کاهش کالری دریافتی در حدود ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ کیلو کالری در روز می‌تواند در افراد با BMI مساوی ۳۰ و بیشتر مناسب باشد. مقادیر انرژی در افراد مختلف بر اساس اندازه‌ی بدن و فعالیت تفاوت دارد. برای مثال کاهش ۵۰۰ کیلوکالری انرژی روزانه، در یک زن با سن ۳۵ سال و BMI=30 و ۱۴۰۰ کیلوکالری و برای یک خانم با BMI=40 با همان قد و وزن، ۱۷۰۰ کیلوکالری می‌تواند به شروع کالری تجویزی باشد. صرف نظر از سطح محدودیت کالری، خوردن سالم و فعالیت بدنی منظم باید هدف روزانه باشد. کلیه رژیم‌های غذایی کم کالری (کم کربوهیدرات - کم چرب) و متعادل در طولانی مدت، کاهش یکسان وزن یکسان ایجاد میکنند. در همه موارد افراد باید به مصرف غذاهای غالباً کامل (سبزیجات تازه، فراوری نشده، میوه، لوبیا و حبوبات) و غلات کامل علاوه انواع غذاهای دریایی، مرغ و گوشت بدون چربی، تشویق شوند. میزان توصیه شده رژیم (RDA) برای پروتئین براساس نیاز انرژی در سطح نگهداری است و برای محدودیت انرژی کاربرد ندارد. توجه بسیار کم به پروتئین در طول محدودیت انرژی منجر به اثرات نامطلوب بر LBM و REE می‌شود. بنظر می‌رسد تجویز 1.2 g/kg از پروتئین برای به حداقل رساندن اتلاف LBM، جلوگیری از کاهش REE و حفظ تراکم موادی معدنی استخوان در شرایط محدودیت انرژی لازم است. با این حال، سطح بالاتر پروتئین باعث کند شدن روند بهبود مقاومت به انسولین در افرادی می‌شود که مقاومت به انسولین دارند. الکل و غذاهای حاوی قند بالا باید محدود شود. افرادی که به طور مرتب الکل مصرف می‌کنند معمولاً تا

۱۹- تماس غذا با ظروف گالوانیزه ممکن است باعث جذب بیش از حد کدام فلز شود؟

الف) روی

ب) سرب

ج) جیوه

د) قلع

اسیدهای غذا می‌توانند روی را از ظروف گالوانیزه حل کرده و باعث تهوع و سرگیجه شوند.

۲۰- میزان وزن گیری توصیه شده هفتگی در سه ماه دوم و سوم در زنان دو قلو باردار چاق با BMI بالای ۳۰ چند کیلوگرم است؟

الف) ۵/۰

ب) ۴۲/۰

ج) ۲۸/۰

د) ۲۲/۰

U.S. Institute of Medicine (IOM) Prenatal Weight Gain Goals

Prepregnant Weight Category	Total Singleton Weight Gain	Rates of Gain in 2 nd and 3 rd Trimesters for Singletons* Mean/week (Range)	Total Twins Weight Gain (Provisional guidelines)
Underweight BMI < 18.5	28-40 lb [12.5-18 kg]	1 lb (1-1.3) [0.51 kg (0.44-0.58)]	Insufficient information available for guideline
Normal weight BMI 18.5-24.9	25-35 lb [11.5-16 kg]	1 lb (0.8-1) [0.42 kg (0.35-0.50)]	37-54 lb [17-25 kg]
Overweight BMI 25.0-29.9	15-25 lb [7-11.5 kg]	0.6 lb (0.5-0.7) [0.28 kg (0.23-0.33)]	31-50 lb [14-23 kg]
Obese BMI ≥ 30.0	11-20 lb [5-9 kg]	0.5 lb (0.4-0.6) [0.22 kg (0.17-0.27)]	25-42 lb [11-19 kg]

*Calculations assume a first trimester gain for singleton pregnancy of 1 to 3 kg (2.2 to 6.6 lb) for women who are underweight, normal weight, or overweight and 0.5 to 2 kg (1.1 to 4.4 lb) for those who are in the obese category.

Adapted from Rasmussen KM et al: Recommendations for weight gain during pregnancy in the context of the obesity epidemic, *Obstet Gynecol* 116:1191, 2010; Rasmussen KM, Yaktine AL: *Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines*, Washington, DC, 2009, IOM, NRC.

۲۱- بتاگلوکان فیبر موجود در کدام ماده غذایی زیر است؟

الف) گندم

ب) قارچ

ج) جو دوسر

د) اسفناج

سلولز: فراوانترین فیبر و دارای واحدهای گلوکز بتا ۱ و ۴ است که توسط آنزیم هیدرولیز نمی‌شود و ۵۰ درصد کل کربن گیاهان را تشکیل می‌دهد. مولکول‌های دراززنجیر سلولز روی هم قرار می‌گیرند. همچنین پیوندهای هیدروژنی میان آن‌ها به فیبرهای سلولزی استحکام می‌بخشد و قابلیت انعطاف آن‌ها را محدود می‌کند. منابع آن شامل هویج و سایر سبزیجات است.

بتاگلوکان (گلوکوپیرانوز): پلی‌ساکاریدیایی که با شاخه‌دار شدن به وجود آمده‌اند و دارای قابلیت انحلال بیشتری هستند. منابع آن شامل **جو و جو دوسر** است. **همی‌سلولز:** پلیمر گلوکز است که جانشین قندهای دیگری شده است که قابلیت انحلال در آب را دارند. قند اصلی برای نام‌گذاری این پلیمر استفاده می‌شود (گزیلان، گالاتان، مانان، آرابینوز و گالاتوز).

پکتین‌ها و صمغ‌ها: شامل قندها و قندهای الکلی هستند که قابلیت انحلال آن‌ها را از همی‌سلولز بیشتر می‌کنند. **ساختار اصلی، اسیدگالاتورونیک است** که جذب‌کننده آب بوده و سبب استفاده گسترده آن در تهیه مربا و ژله می‌شود. زنجیر جانبی آن شامل آرابینوز، گالاتوز و واحدهای رامنوز است. منابع پکتین عبارت‌اند از: سیب، مرکبات، توت‌فرنگی و سایر میوه‌ها

۲۲- سندرم «Yusho» با کدام ماده مرتبط است؟

الف) آفلاتوکسین B₁ ب) PCB ج) سرب د) سیگواتوکسین

۲۳- اگر شیر و اسفناج در یک وعده غذایی با هم مصرف شوند، چه تغییری در جذب کلسیم رخ می‌دهد؟

الف) جذب از شیر افزایش و از اسفناج کاهش می‌یابد
ب) جذب از شیر ۳۰٪ کاهش و جذب از اسفناج ۳۷٪ افزایش می‌یابد
ج) جذب هر دو به یک اندازه کاهش می‌یابد
د) هیچ تغییری در جذب نسبت به مصرف جداگانه رخ نمی‌دهد

جذب از شیر ۳۰٪ کاهش و جذب از اسفناج ۳۷٪ افزایش می‌یابد

۲۴- کدام یک از موارد زیر درباره‌ی SGLT1 درست است؟

الف) در کلیه یافت می‌شود و یک Na⁺ منتقل می‌کند
ب) در روده کوچک یافت می‌شود و دو Na⁺ منتقل می‌کند
ج) در کبد وجود دارد و انتقال فعال اولیه دارد
د) در عضله یافت می‌شود و وابسته به انسولین است

توضیح: SGLT1 در روده کوچک، ناقل با تمایل بالا است که هر گلوکز را با دو یون سدیم منتقل می‌کند.

۲۵- فلوری‌زین (Phlorizin) چه اثری دارد؟

الف) مهارکننده GLUT1-GLUT5 ب) فعال‌کننده Na⁺/K⁺ پمپ
ج) مهارکننده SGLT د) افزایش‌دهنده جذب گلوکز

۲۶- کدامیک مشخصه آریوفلاوینوز نمی‌باشد؟

الف) تغییرات استخوانی ب) تغییرات پوستی
ج) اختلالات سیستم عصبی د) اختلالات بینایی
B₂ (ریوفلاوین)

- از نظر ساختمانی شامل بازفلاوین (حلقه ایزوآلوکسازین) و قند احیاشده ریبتول است. این ویتامین خاصیت فلورسانس قوی دارد و در برابر نور کاملاً تخریب می‌شود. **کمبود آن که آریوفلاوینوز نامیده می‌شود که منجر به تغییرات تحلیل برنده در سیستم عصبی، کم خونی و اختلالات پوستی، التهاب مخاط دهان، زبان و گلو، ترک های گوشه لب (angular cheilitis) و خارش و قرمزی چشم ها (عروق قرنیه) می‌شود که در ادامه بیشتر بررسی می‌شود. کمبود ریوفلاوین و سطوح کمتر از حد مطلوب آن در افراد مبتلا به اعتیاد به الکل، بیماری التهابی روده، دیابت و افراد مسن دیده می‌شود.**

۲۷- فراهم زیستی کلسیم از کدامیک حدود ۲۰ درصد است؟

الف) بادام ب) برگ شلغم ج) ریواس د) بوک چوی

فعالیت زیستی کلسیم از مواد غذایی انتخابی	
گل کلم، شاهی، کلم، جوانه‌های بروکسل، روتاباگا، کاهو، سبزی خردل، بوک چوی، بروکلی، برگ شلغم	50% جذب
شیر، شیر سویا غنی شده با کلسیم، توفو تنظیم شده با کلسیم، پنیر، ماست، غذاها و نوشیدنی‌های غنی شده با کلسیم	حدود 30% جذب
بادام، دانه‌های کنجد، لوبیا چیتی، سیب‌زمینی شیرین	حدود 20% جذب
اسفناج، ریواس	5% جذب

۲۸- علائم بالینی کمبود ریوفلاوین در بزرگسالان با مصرف ریوفلاوین بیش از میلی‌گرم به ازای هر ۱۰۰۰ کیلوکالی قابل پیشگیری است؟
 الف) ۰/۲ (ب) ۰/۳ (ج) ۰/۴ (د) ۰/۵

۲۹- در کمبود نیاسین تولید کدامیک در نورودژنراسیون و التهاب عصبی نقش دارد؟
 الف) اسید گلوئیک (ب) اسید گزانتریک (ج) اسید کوئینولیک (د) اسید آلفا کتو آدیپیک

شواهد اخیر همچنین نشان می‌دهد که افزایش فعالیت مسیر تبدیل تریپتوفان به NAD (مسیر کینورین) که احتمالاً هنگام کمبود نیاسین غذایی فعال‌تر است، به التهاب عصبی، فرآیندهای نورودژنراتیو مانند بیماری آلزایمر و پارکینسون کمک می‌کند و در اختلالات خلقی، افسردگی و رفتار خودکشی نقش دارد. تغییرات مولکولی که در این شرایط رخ می‌دهند شامل کاهش سروتونین و افزایش تولید Quinolinic acid است. Quinolinic acid آگونیست قوی برخی از انواع نوروسپتورها است و می‌تواند منجر به تحریک بیش از حد شود. علاوه بر این، این ماده مولکول پرو اکسیداتیو قوی است. هر دو مکانیزم باعث نورودژنراسیون و التهاب عصبی می‌شوند و در بیماری‌های آلزایمر و پارکینسون مشاهده شده‌اند.

۳۰- تجویز رژیم diet liquid Full در چه زمانی بعد از جراحی بای پس معده ضرورت دارد؟
 الف) ۲۴ ساعت بعد از جراحی (ب) چند روز تا یک هفته بعد از جراحی
 ج) تا یک ماه بعد از جراحی (د) شروع بعد از یک هفته

فازهای رژیم	دوره پس از جراحی بای پس	نمونه‌های غذایی
مرحله 1: مایعات صاف (Clear liquid diet)	شروع 24 ساعت پس از جراحی. در فاصله 2 تا 3 وعده غذایی	مایعات صاف بدون شکر، مثل آب، چای‌های بدون کافئین شیرین‌نشده، ژلاتین بدون شکر، آبنبات بدون شکر، آبگوشت
مرحله 2: رژیم مایعات کامل (Full liquid diet)	چند روز تا 1 هفته	نوشیدنی‌های پروتئینی، شیر بدون چربی، شیرهای غیرلبنی شیرین‌نشده، سوپ‌های خامه‌ای صاف‌شده
مرحله 3: رژیم پوره (Pureed)	چند هفته تا حدود 1 ماه	غذاهایی که قوام خمیر صاف یا مایع غلیظ دارند، بدون قطعه جامد، مانند پنیر کم‌چرب خانگی، پنیر بدون چربی یا کم‌چرب ریکوتا، گوشت مخلوط یا میکس شده، ماهی، تخم‌مرغ، لوبیایا، میوه‌ها و سبزیجات
مرحله 4: غذاهای نرم (Soft foods)	حدود 1 ماه	گوشت خرد یا ریزشده، کنسرو یا میوه تازه، سبزیجات پخته‌شده بدون پوست، تخم‌مرغ و لوبیایا
مرحله 5: غذاهای جامد (Solid foods)	شروع بعد از 8 هفته پس از جراحی	به تدریج غذاهای سفت‌تر، ترکیب غذاهای پودر و خردشده

۳۱- کدام بافت به ازای کیلوگرم وزن در روز میزان متابولیک بالاتری دارد؟

الف) کبد ب) کلیه ج) مغز د) عضله

TABLE 60.1 Contribution of Different Organs and Tissues to Energy Expenditure

Organ or Tissue	Weight		Metabolic Rate	
	kg	(% of Total)	kcal/kg/d	(% of Total)
Kidneys	0.3	(0.5)	440	(8)
Brain	1.4	(2.0)	240	(20)
Liver	1.8	(2.6)	200	(21)
Heart	0.3	(0.5)	440	(9)
Muscle	28.0	(40.0)	13	(22)
Adipose tissue	15.0	(21.4)	4	(4)
Other (e.g., skin, gut, bone)	23.2	(33.0)	12	(16)
Total	70.0	(100)	—	(100)

Data from Matthews DE. Proteins and amino acids. In: Shils ME, Olson JA, Shike M et al, eds. Modern Nutrition in Health and Disease. 9th ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning, LLC, 1999:11-48.

۳۲- درصد آمیوپکتین کدامیک کمتر است؟

الف) گندم ب) ذرت ج) سیب زمینی د) برنج

نوع گیاه	آمیولوز %	آمیوپکتین %
ذرت (استاندارد)	۲۴	۷۴
سیب زمینی	۲۰	۸۰
برنج	۱۸/۵	۸۱/۵
تاپیوکا	۱۶/۷	۸۳/۳
گندم	۲۵	۷۵

TABLE 2.4 Human Facilitated-Diffusion Glucose Transporter Family (GLUT1–5)

Type	Amino Acids (N)	Chromosome Location	K_m (MMOL/L) for Hexose Uptake ^a	Major Expression Sites
GLUT1 (red cell)	492	1	1-2 (red cells)	Placenta, brain, kidney, colon
GLUT 2 (liver)	524	3	15-20 (hepatocytes)	Liver, B-cell, kidney, small intestine
GLUT 3 (brain)	496	12	10 (<i>Xenopus</i> oocytes)	Brain, testis
GLUT 4 (muscle/fat)	509	17	5 (adipocytes)	Skeletal and heart muscle, brown and white fat
GLUT 5 (small intestine)	501	1	6-11*	Small intestine, sperm

K_m , Michaelis-Menten constant; N, nitrogen.

^aThe approximate K_m values refer to the uptake of glucose (fructose in the case of GLUT 5) in the designated tissue or cells in parentheses and are shown to give an approximate index of the affinity of the transporter for glucose.

*[fructose] (*Xenopus* oocytes).

۳۴- کدامیک جزو توصیه های مفید در بهبود باروری مردان است؟

- الف) رژیم با نمایه گلیسمی بالاتر
 ب) منابع لبنی کم چرب
 ج) اسید های چرب تک غیر اشباع
 د) دریافت آهن از منابع حیوانی

توصیه های کلی برای بهبود باروری مردان شامل دریافت رژیم پر فیبر، یک رژیم با نمایه گلیسمی پایین تر (مصرف منابع لبنی پر چرب و اسید های چرب تک غیر اشباع (MUFA) و کاهش اسید های چرب ترانس) ، مصرف کمتر پروتئین از منابع حیوانی، دریافت آهن از منابع گیاهی، مصرف روزانه مولتی ویتامین و داشتن یک فعالیت متوسط روزانه است. سیگار کشیدن دائم با آسیب به DNA اسپرم همراه است، اما مشخص نیست که روی قدرت باروری اثر گذار است یا خیر؟ سیگار کشیدن مادر با افزایش خطر سقط همراه است. به نظر نمی رسد که ماری جوانا پارامترهای مایع منی را تحت تأثیر قرار دهد، اما شیوع ناباروری در بین زنان مصرف کننده گزارش شده و مطالعات حیوانی نقایص هنگام تولد را نشان داده اند.

۳۵- جفت کدام ویتامین را به میزان بیشتری تغلیظ کرده و سپس به جنین منتقل می کند؟

- الف) نیاسین
 ب) B12
 ج) B2
 د) ویتامین E



در دوران بارداری، جذب ویتامین B12 ممکن است کاهش یافته و غلظت سرمی در سه ماهه اول بیش از آنچه انتظار می رود (به دلیل رقیق شدن خون) افت کند.

جفت این ویتامین را تغلیظ کرده و سپس به جنین منتقل می کند، به طوری که غلظت سرمی آن در نوزاد تقریباً دو برابر مادر است. بر پایه محتوای کبدی، جنین روزانه ۰.۱ تا ۰.۲ میکروگرم از آن را جذب می کند که موجب افزایش جزئی RDA می شود.

کمبود ویتامین B12 در بارداری با افزایش خطر کم خونی مگالوبلاستیک مادری و جنینی، دمیلبینه شدن جنین و ناهنجاری های لوله عصبی

جدول ۱۳۶: اثر موادمغذی بر تکامل جنین		
مواد مغذی	نقش در تکامل مغز	تأثیر منفی ناشی از کمبود
اسیدهای چرب غیراشباع، به طور عمده DHA و آراشیدونیک اسید	شکل‌گیری غشای میلین، سناپتوزوم، ارتباط بین‌سلولی، انتقال پیام	تکامل سیستم عصبی و بینایی
پروتئین	پروتئین‌های ساختاری نورون‌ها و گلیاها، ساختارهای سیناپسی و اجزای آن‌ها، تولید نوروترانسمیترهای پپتیدی به‌ویژه در مخچه، هیپوکامپ و قشر مغز	به‌طور کلی رشد سیستم عصبی مرکزی، تکامل سیستم عصبی
روی	کوفاکتور آنزیم‌های واسطه تولید پروتئین و اسیدنوکلیک، رشد و بیان ژن، انتقال‌دهنده‌های عصبی، به‌خصوص مؤثر بر مخچه، سیستم لیمبیک، قشر مغز، لوب‌تمپورال (گیجگاهی) و لوب‌فرونتال (پیشانی)	نقص توجه، تأخیر تکامل حرکتی، حافظه کوتاه‌مدت، رشد مغز
آهن	میلین‌سازی، ساخت دندربت‌ها، سناپتوزیس، انتقال عصبی، به‌ویژه در هیپوکامپ، جسم مخطط، قشر جلویی	هوش کلی، تکامل کلی موتور حرکتی، تکامل عصبی، توجه، حافظه، زبان، تشخیص شنوایی
کولین	متیلاسیون، میلین، انتقال‌دهنده‌های عصبی، به‌ویژه در هیپوکامپ، سپتوم، جسم مخطط، کورتکس قدامی، کورتکس خلفی - میانی	بینایی و شنوایی در کودکان (هنوز اطلاعاتی در انسان وجود ندارد).
مس	انتقال آهن، فعالیت آنتی‌اکسیدانی، سنتز نوروترانسمیتر، متابولیسم انرژی نورون و گلیا، به‌ویژه در مخچه	کنترل حرکتی، عملکرد شناختی
ید	سنتز تیروئید، سنتز نورون و میلین	عملکرد شناختی
ویتامین A	تکامل ساختاری، آنتی‌اکسیدان	عملکرد بینایی
فولات	متابولیسم تک‌کربنه‌ها	تکامل لوله عصبی

۳۶- کدامیک از اثرات FGF-21 نیست؟

- (الف) کاهش وزن با تأثیر بر دریافت غذا
 (ب) کاهش گلوکونئوز
 (ج) افزایش حساسیت انسولین
 (د) افزایش جذب گلوکز

FGF-21:

در کبد بیان شده و به طور عمده پس از مصرف یک رژیم غذایی کتوژنیک خیلی سریع ترشح می‌شود. می‌تواند موجب کاهش وزن بدن بدون تأثیر بر دریافت غذا شود. موجب افزایش حساسیت به انسولین و کاهش گلوکونئوز و افزایش جذب گلوکز در سلول‌های چربی می‌شود.

۳۷- کدام ماده مغذی اثر محافظتی بر نورونهای جنین در مواجهه با الکل دارد؟

- (الف) روی (ب) کولین (ج) سلنیوم (د) کلسیم

کولین: از آنجا که به مقدار کافی برای تأمین نیازهای متابولیک سنتز نمی‌شود، ماده‌ای ضروری است. همچنین برای یکپارچگی غشای سلول، پیام‌رسانی سلولی و انتقال پیام‌های عصبی مورد نیاز است. کولین منبع اصلی گروه‌های متیل است. کولین و فولات از نظر متابولیسم با یکدیگر مرتبط هستند و اثرات مشابهی در توسعه مغز نوزاد و کاهش خطر NTD و شکاف کام دارند. کولین پیش ماده استیل کولین، فسفولیپیدها و بتائین است. کولین اثر محافظتی بر نورون‌های جنین در مواجهه با الکل دارد. سرعت پردازش اطلاعات در نوزاد تازه متولدشده در مادرانی که در ۳ ماهه اول مکمل کولین دریافت کرده بودند، افزایش یافت. در بعضی مطالعات حیوانی مکمل یاری با کولین باعث جلوگیری از اثرات مضر کمبود آهن از طریق بالابردن انعطاف‌پذیری نوروئی داشت.

۳۸- رقابت با انتقال آهن در مخاط روده در سطح مولکول موبیلفرین (mobilferrin) مکانیسم تداخلی کدامیک است؟

- (الف) منیزیم (ب) اسیدآمینوهای گوگرد دار (ج) کلسیم (د) روی

جذب آهن از منابع غیرهمه نشان داده شده که با مصرف کلسیم تا ۳۰۰ میلی‌گرم در روز به نصف کاهش می‌یابد و پس از آن کاهش بیشتری رخ نمی‌دهد. بنابراین، عملاً منطقی است که نیازهای آهن را به گونه‌ای تعیین کنیم که فرض کنیم افراد در هر وعده غذایی حداقل یک لیوان شیر (حاوی کلسیم) مصرف می‌کنند.

مه‌ار جذب آهن توسط کلسیم به نظر نمی‌رسد اثر مستقیمی در روده باشد و ممکن است شامل رقابت با انتقال آهن در مخاط روده باشد، احتمالاً در سطح مولکول موبیل‌فرین (mobilferrin).

۴۲- مقدار RDA آهن (۲۷ میلی‌گرم در روز) براساس فرض جذب چند درصدی از آهن غذایی تعیین شده است؟

- الف) ۱۰ (ب) ۱۵ (ج) ۲۵ (د) ۳۵

مقدار RDA آهن (۲۷ میلی‌گرم در روز) براساس فرض جذب ۲۵٪ از آهن غذایی و نیازهای تخمینی سه‌ماهه سوم برای ذخیره‌سازی آهن در اوایل بارداری تعیین شده است. از آن‌جا که زیست‌فراهمی آهن غیرهمه در رژیم‌های گیاه‌خواری بسیار پایین‌تر است، نیاز آهن برای گیاه‌خواران ۱.۸ برابر بیشتر تخمین زده می‌شود.

سلنیوم به شکل پروتئین‌های سلنودار در دفاع آنتی‌اکسیدانی، تنظیم عملکرد هورمون تیروئید، و وضعیت رداکسی ویتامین C و دیگر مولکول‌ها نقش دارد. در دوران بارداری، سلنیوم به نوزاد منتقل می‌شود که به زبان ذخایر مادری است

دریافت سلنیوم باید به گونه‌ای باشد که تجمع کافی سلنیت در جنین را برای اشباع پروتئین‌های سلنودار فراهم کند. براساس برآورد ۲۵۰ میکروگرم سلنیوم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، یک جنین ۴ کیلوگرمی حدود ۱۰۰۰ میکروگرم سلنیوم خواهد داشت، که معاداً، نماند اضافه ۴ میکروگرم در روز است.

۴۳- بافت چربی چند درصد از REE روزانه را مصرف می‌کند؟

- الف) ۳ (ب) ۵ (ج) ۲۰ (د) ۴۵

۴۱- زن باردار اغلب نیاز به جذب چند میلیگرم در روز آهن اضافه علاوه بر نیازهای نرمال خود تا سه ماهه سوم دارد؟

- الف) ۷ (ب) ۱۷ (ج) ۲۷ (د) ۳۷

۴۲- در خانم دوقلو باردار چاق میزان تجویز انرژی روزانه چند کیلوکالری می‌باشد؟

- الف) ۲۰۰۰ تا ۲۴۰۰ (ب) ۲۴۰۰ تا ۲۷۰۰ (ج) ۲۷۰۰ تا ۳۰۰۰ (د) ۳۰۰۰ تا ۴۰۰۰

۴۳- چه غلظتی از فولات RBC (نانوگرم بر میلی لیتر) با کمترین میزان خطر نقص لوله های عصبی همراه است؟

جدول ۱۴۲: توصیه‌های تغذیه‌ای برای دوقلوها (بسیار مهم)		
کالری	کم‌وزن: ۴۰۰۰ کیلوکالری وزن طبیعی: ۳۵۰۰ - ۳۰۰۰ کیلوکالری اضافه وزن: ۳۲۵۰ کیلوکالری چاق: ۳۰۰۰ - ۲۷۰۰ کیلوکالری	برای BMI با وزن طبیعی ۴۰ تا ۴۵ کیلوکالری به ازای وزن بدن
پروتئین	کم‌وزن: ۲۰۰ گرم وزن طبیعی: ۱۷۵ گرم اضافه وزن: ۱۶۳ گرم چاق: ۱۵۰ گرم	هدف تأمین ۲۰ درصد از کالری از منابع پروتئینی است.
کربوهیدرات	کم‌وزن: ۴۰۰ گرم وزن طبیعی: ۳۵۰ گرم اضافه وزن: ۳۲۵ گرم چاق: ۳۰۰ گرم	تشویق به غذاهای با نمایه گلیسمی پایین
چربی	کم‌وزن: ۱۷۸ گرم وزن طبیعی: ۱۵۶ گرم اضافه وزن: ۱۴۴ گرم چاق: ۱۳۳ گرم	تشویق به مصرف چربی‌های سالم

- همه‌ی زنان در سنین باروری نیاز به افزایش دریافت فولات دارند و زنان چاق به مقداری بیشتر نیاز دارند. مقادیر **mcg/day** 800 فولیک‌اسید، سطوح خونی توصیه‌شده برای فولیک‌اسید را در طی چهار هفته تأمین کرده و مقادیر **mcg/day** 400 سطوح خونی مناسب را طی 8-12 هفته تأمین می‌کند.
- فرم 5-متیل تتراهیدروفولات به نظر فرمی مناسب به‌خصوص در موارد پلی‌مورفیسم باشد.
- غلظت فولات RBC به میزان **906 nmol/l (400 ng/ml)** یا کمترین خطر NTD همراه است.
- فولات طبیعی به‌اندازه‌ی فولات سنتتیک در بالا بردن میزان فولات RBC و کاهش خطر NTD مؤثر نیست. میزان فولات موجود در 6-12 فنجان اسفناج خام (بیشتر از دو فنجان پخته) برابر با میزان فولات موجود در یک کاسه غلات صبحانه‌ی غنی‌شده با فولات می‌باشد.

۴۴- تمامی موارد زیر کاهش دهنده اشتها می باشند به جزء؟

الف) AgRP (ب) سروتونین (ج) POMC (د) BDNF

۴۵- مکانیسم دآوری ریمونابانت در کاهش چاقی از طریق کدام مسیر موثر بر اشتها انجام می شود؟

الف) لپتین (ب) POMC/CART (ج) اندوکانبینوئیدها (د) مهار ترشح گرلین

- دریافت‌های غذایی پس از تزریق داخل وریدی چربی‌ها کاهش می‌یابد؛ برای مثال با **تزریق اسیداولئیک به درون بطن مغز**.
- گرلین تنها هورمون گوارشی افزایش‌دهنده اشتهاست و سطح آن با وزن بدن ارتباط معکوسی دارد. سطح آن بعد از کاهش وزن افزایش است که دلیلی برای پاییندی ضعیف به رژیم غذایی و افزایش میل به خوردن است.
- سبب کاهش اشتها و خوردن می‌شود و ترشح آن همراه با چربی رژیم افزایش می‌یابد. در بیماران چاق، افزایش **PPY** بعد از صرف غذا کند می‌شود که این امر ممکن است در کاهش احساس سیری در این افراد دخیل باشد. افزایش آن پس از غذا در بیمارانی که جراحی بای‌پس کرده‌اند، در کاهش وزن طولانی‌مدت نقش دارد. هورمون اکسیتومدولین از این نظر شبیه **PPY** است.
- اندوکانبینوئیدها اثر اشتهاآوری وابسته به دوز ایجاد می‌کنند. دو مورد آن‌ها **آناندامید در مغز و ۲- آراشیدونیل گلیسرول** است. دست‌کاری در سیستم آن‌ها مثلاً توسط داروی ریمونابانت یک استراتژی درمانی برای درمان چاقی است.
- لپتین به مقدار فراوان در بافت چربی و متناسب با ذخایر چربی تولید می‌شود و همراه با خوردن بیش‌ازحد افزایش می‌یابد تا جلوی دریافت غذا را بگیرد؛ از این‌رو مهارکننده اشتهاست؛ بنابراین برای مثال کمبود لپتین در موش‌های دارای ژن‌های جهش‌یافته **ob/ob** سبب چاقی می‌شود. لپتین پیام‌ها را از بافت چربی به مغز ارسال و بدین‌وسیله وضعیت ذخیره انرژی بدن را منعکس می‌کند. همچنین لپتین اثرات مهمی بر مسیرهای پاداش، مصرف انرژی، تکامل بلوغ، باروری، تولیدمثل و عملکرد ایمنی دارد. اگرچه لپتین در افراد چاق بالاست، ولی به‌دلیل مقاومت به لپتین نمی‌تواند اشتها را کاهش دهد.

۴۶- تاثیر کدامیک بر روی کاهش وزن و دریافت غذا کاهش تمایل به مزه غذاها می باشد؟

الف) زنیکال (ب) لورکازرین (ج) Qsymia (د) دی مترازین

داروی کاهش وزن	مورد تأیید برای	نحوه عملکرد	عوارض جانبی معمول
اورلیستات (به صورت: Xenica و Alli)	Xenical: برای بزرگسالان و کودکان بزرگتر از 12 سال Alli: فقط برای بزرگسالان	مهار جذب چربی‌های خورده شده	درد معده، گاز، اسهال و نشت چرب در مدفوع توجه: موارد نادری از آسیب شدید کبدی گزارش شده است. نباید با سیکلوسپورین مصرف شود.
Lorcaserin	بزرگسالان	اعمال اثر بر روی گیرنده‌های سروتونین در مغز. کمک به خوردن غذای کمتر و احساس پری پس از خوردن مقادیر کمی از غذا	سردرد، سرگیجه احساس خستگی، تهوع، خشکی دهان، سرفه و یبوست. نباید با مهارکننده‌های انتخابی باز جذب سروتونین (SSRIs) و مهار کننده‌های مونوآمین اکسیداز (MAOI) مصرف شود.
Phentermine-topiramate که به نام Qsymia به فروش می‌رسد	بزرگسالان	ترکیبی از دو دارو: فن ترمین (کاهش اشتها و کاهش تمایل به غذا خوردن) و توپیرامات (مورد استفاده برای درمان تشنج و یا سردرد میگرن). می‌توانند موجب احساس پری پس از صرف غذا و کاهش تمایل به مزه غذاها شوند (با کمتر خوردن احساس خوشایندی دست بدهد).	سوزن سوزن شدن دست و پا، سرگیجه، تغییرات طعم و مزه (به خصوص با نوشابه‌های کربناته)، اختلال خواب، یبوست، خشکی دهان ممکن است به نقص هنگام تولد منجر شود. در زنان باردار و یا زنانی که قصد بارداری دارند نباید مصرف شود.
دیگر داروهای مهارکننده اشتها شامل: فن ترمین بنزفتامین دی مترازین	بزرگسالان	افزایش مواد شیمیایی در مغز که بر اشتها تأثیر می‌گذارند. موجب احساس اینکه شما گرسنه نیستید یا این که شما احساس پری کنید. توجه: FDA آنها استفاده برای مدت کوتاه (تا 12 هفته) را تأیید کرده است.	خشکی دهان، اختلال در خواب، سرگیجه، سردرد، احساس اضطراب و عصبانیت، احساس بی‌قراری، ناراحتی معده، اسهال و یبوست

۴۷- نیاز به کدامیک در خانم باردار نسبت به دوران شیردهی بیشتر می باشد ؟

- (الف) ویتامین C
(ب) منیزیم
(ج) تیامین
(د) ویتامین A

۴۸- در فاز Ongoing رژیم های کم کربوهیدرات پر پروتئین میزان توصیه پروتئین چند درصد کالری است؟

- (الف) ۱۵
(ب) ۲۵
(ج) ۳۳
(د) ۴۰

۴۹- سندروم Calcium-alkali با مصرف بالای چند گرم از مکمل های کلسیم ایجاد می شود؟

- (الف) ۲
(ب) ۳
(ج) ۴
(د) ۶

۵۰- کدام اسیدآمین در تشکیل آکریل آمید در واکنش میلارد نقش کلیدی دارد؟

- (الف) گلوتامین
(ب) پرولین
(ج) ایزولوسین
(د) اسپارژین

تشکیل آکریل‌آمید در نتیجه واکنش بین اسید آمینه **اسپارژین** و قندهای کاهنده مانند گلوکز و فروکتوز تحت دماهای بالا (بیش از ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد) و در شرایط **رطوبت پایین** رخ می‌دهد.

بالاترین سطح آکریل‌آمید در غذاهای سرخ‌شده، پخته‌شده یا گریل‌شده مشاهده می‌شود، در حالی که این ترکیب در غذاهای جوشانده یا میکروویو شده تشکیل نمی‌گردد. آکریل‌آمید در بسیاری از غذاهای پخته یا حرارت‌دیده یافت شده است. سیب‌زمینی سرخ‌کرده، چیپس، غلات صبحانه، بیسکویت‌ها، قهوه دم‌شده، نان و تست، و همچنین پای و کیک‌ها، بالاترین سطوح این ترکیب را در رژیم غذایی ایالات متحده دارا هستند.

پروتئین

پروتئین اضافی در دوران بارداری برای حمایت از سنتز بافت جنینی مورد نیاز است. این افزایش نیاز در سراسر دوران بارداری وجود دارد و در سه ماهه سوم به حداکثر میزان خود می‌رسد. RDA جدید برای پروتئین در نیمه اول بارداری ۸/۰ گرم بر کیلوگرم در روز و مشابه زنان غیرباردار است. در نیمه دوم این مقدار به ۷۱ gr در روز می‌رسد که براساس ۱/۱gr/kg/day وزن بارداری است. برای هر جنین اضافی ۵۰ گرم دیگر از ۳ ماهه دوم توصیه می‌شود که معادل ۱۷۵ gr برای زنان با وزن نرمال است که دوقلو باردار هستند و ۳۵۰۰ kcal انرژی مصرف می‌کنند. توصیه‌های WHO اندکی متفاوت و در جهت

حمایت از اضافه‌شدن وزن به میزان ۱۳/۸ kg در طول بارداری است. طبق مطالعات مبتنی بر روش اکسیداسیون اسیدآمین به نظر می‌رسد میزان مطلوب پروتئین ۱/۲gr/kg/day در هفته ۱۶ و ۱/۵۲gr/kg/day در هفته ۳۶ بارداری باشد برای مثال. دریافت مقدار بالای پروتئین حد بالای مقادیر مجاز توصیه‌شده (AMDR) که برابر با ۳۰ تا ۳۵ درصد کالری از پروتئین است، می‌تواند عوارضی مثل رشد ضعیف جنین را در پی داشته باشد. کمبود انرژی و تأثیر آن در نتیجه بارداری عامل مهم‌تری در مقایسه با کمبود پروتئین است.

۵۱- اووموکوئید مهارکننده تریپسین در کدام ماده غذایی است؟

الف) لوبیا ب) سویا ج) شیر د) تخم مرغ

سموم طبیعی

اووموکوئید، پروتئینی در سفیده تخم‌مرغ، یک مهارکننده تریپسین است، اما این فعالیت با پختن کاهش می‌یابد

نمونه‌هایی از این ترکیبات شامل **سولانین و چاکونین در سیب‌زمینی**، **اگزالات‌ها در اسفناج و ریواس**، **ترکیبات فوران در سیب‌زمینی شیرین آسیب‌دیده** توسط کپک و **گلیکوزیدهای سیانزا در لوبیا لیما، کاواساوا و بسیاری از هسته‌های میوه‌ها** هستند. از آنجا که مثال‌های فراوانی وجود دارد، گلیکوزیدهای سیانزا به‌عنوان نمونه‌ای قابل توضیح ارائه می‌شوند. گلیکوزیدهای سیانزا می‌توانند سیانید آزاد کنند که این فرآیند از طریق فعالیت آنزیمی حین نگهداری و فرآوری غذا یا در تماس با اسید معده رخ می‌دهد. اگرچه گونه‌های وحشی لوبیا لیما می‌توانند حاوی مقادیر بالای بالقوه خطرناک گلیکوزیدهای سیانزا باشند، گونه‌های تجاری لوبیا لیما حاوی مقادیر بسیار کم هستند و تولید HCN آنها حدود ۱۰ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم لوبیا (وزن تر) است. از آنجا که دوز کشنده خوراکی سیانید برای انسان ۰.۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن است، یک فرد ۷۰ کیلوگرمی باید ۳۵ میلی‌گرم سیانید مصرف کند که این مقدار نیازمند خوردن حداقل ۳۵۰ گرم لوبیا لیما خواهد بود. چنین سطحی از مصرف بعید است و موارد بیماری انسان ناشی از مسمومیت با سیانید از مصرف لوبیا لیما بداشت‌شده تجاری، گزارش نشده است

۵۲- تأثیر نوراپی نفرین روی افزایش اشتها و دریافت غذا با کدام رسپتور صورت می‌گیرد؟

الف) آلفا دو ب) آلفا یک ج) بتا دو د) بتا یک

نام نوروترانسمیتر مرکزی	تأثیر بر اشتها	نکات مهم
سروتونین	کاهنده اشتها	-
نوراپی نفرین	تأثیر متغیر بر اساس نوع رسپتور	در صورت تأثیر بر رسپتور آلفا دو منجر به افزایش دریافت غذا می‌گردد در حالی که عملکرد آن بر آلفا ۱ و بتا منجر به کاهش دریافت غذا می‌گردد.
دوپامین	متغیر بر اساس ناحیه	در هسته‌های قوسی شکل و LHA منجر به کاهش اشتها در حالی که در VMN منجر به افزایش اشتها می‌گردد. تأثیر این ماده بر رسپتورهای D1 و D2 منجر به کاهش اشتها ولی بر D5 منجر به تحریک مسیرهای تشویقی دریافت غذا می‌گردد.

۵۳- دو برابر کردن پروتئین‌های رژیمی یا اسیدهای آمینه در رژیم غذایی، دفع کلسیم ادراری را تقریباً ۵۰٪ افزایش می‌دهد؟

(د) ۲۰

(ج) ۷۵

(ب) ۳۰

(الف) ۵۰

پروتئین

یکی دیگر از ترکیبات رژیمی که بر دفع کلسیم از ادرار تأثیر می‌گذارد، پروتئین است. به ازای هر گرم پروتئین متابولیزه شده، دفع کلسیم ادراری حدود ۱ میلی‌گرم افزایش می‌یابد؛ بنابراین، دو برابر کردن پروتئین‌های رژیمی یا اسیدهای آمینه در رژیم غذایی، دفع کلسیم ادراری را تقریباً ۵۰٪ افزایش می‌دهد.

بار اسیدی سولفات‌هایی که در متابولیسم اسیدهای آمینه حاوی گوگرد تولید می‌شود و باعث تولید خاکستر اسیدی می‌گردد، عمدتاً مسئول این افزایش است. با این حال، یک متآنالیز نشان داد که شواهد کمی برای اثر خاکستر اسیدی بر تعادل کلسیم وجود دارد. افزایش در جذب کلسیم، کاهش ترشح درون‌زاد کلسیم، یا اثر کاهش دفع کلسیم از ادرار ناشی از فسفر موجود در غذاهای پروتئینی بالا می‌تواند اثر افزایش دفع کلسیم ناشی از پروتئین را جبران کند.

در سوی دیگر، مصرف ناکافی پروتئین سلامت استخوان را به خطر می‌اندازد و به پوکی استخوان در افراد مسن کمک می‌کند.

به نظر می‌رسد تعاملاتی بین پروتئین و کلسیم غذایی وجود دارد، به طوری که جذب کلسیم برای جبران اثرات کلسیمی ناشی از پروتئین غذایی بالا، در دریافت کم کلسیم، بیشتر از دریافت زیاد آن، افزایش می‌یابد.

۵۴- کدامیک منبع غنی تری از فیبرهای محلول و تخمیر پذیر است؟

(ب) سلولز

(الف) صمغ

(د) نشاسته مقاوم

(ج) لیگنین

ویژگی‌ها منابع و نائیر فیبر بر سلامتی			
منابع اصلی غذایی	نوع فیبر	عملکرد در بدن	فواید ممکن
فیبرهای محلول و بیشتر تخمیر پذیر: شامل جو دو سر، جو، سیوس جو، چاودار، میوه‌هایی مثل سیب و مرکبات، حبوبات مخصوصاً نخود سبز، لوبیا چشم بلبلی، دانه‌ها و پوسته آن‌ها، بسیاری از سبزیجات، جلبک دریایی و بیشتر فیبرهایی که به عنوان افزودنی به غذاها افزوده میشوند	صمغ، پکتین، پسیلوم، برخی همی سلولوزها	کاهش کلسترول خون از طریق اتصال به صفرا، کاهش جذب گلوکز، کاهش انتقال غذا در قسمت فوقانی لوله گوارشی، حفظ آب مدفوع و روان کردن آن، مقدار کمی از مولکول چربی را پس از تخمیر فراهم میکند تا کولون از آن برای تامین انرژی استفاده کند، افزایش حس سیری	کاهش خطر بیماری‌های قلبی، کاهش خطر دیابت، کاهش سرطان کولون و رکتال، افزایش حس سیری، کمک به کنترل وزن
فیبرهای غیر محلول و غیر ویسکوز و کمتر تخمیر پذیر: برنج قهوه‌ای، میوه‌ها، حبوبات، دانه‌ها، سبزیجات مثل کلم پیچ، کلم بروکسل و هویج و کلم‌ها، سیوس گندم، غلات کامل، سایر فیبرها که به غذا افزوده میشوند	سلولز، لیگنین، نشاسته مقاوم، همی سلولزها	افزایش وزن مدفوع، و افزایش سرعت عبور آن از کولون، افزایش حس پری و سیری	کاهش یبوست، کاهش احتمالی ریسک دیورتیکولوز آپاندیسیت، هموروئید، کاهش خطر سرطان کولون و رکتال

پسیلوم: فیبر محلولی که از دانه‌ها تأمین می‌شود و به عنوان ملین به غذاها اضافه می‌گردد.

۵۵- کدام گزینه درستی در توصیه‌های مواد مغذی در خانم‌های دوقلو باردار می‌باشد؟

(الف) روی: ۴۵ - ۳۰ mg/day سه ماهه اول

(ب) آهن: نیازهای دوقلو باردار دو برابر نسبت به تک‌قلو باردار است

(ج) اسید فولیک: ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ میکروگرم در روز

(د) کلسیم: ۸۰۰ تا ۱۲۰۰ میلی‌گرم کلسیم برای سه ماهه دوم و سوم

توصیه‌های تغذیه‌ای برای دوقلوها (بسیار مهم)		
کالری	کم‌وزن: ۴۰۰۰ کیلوکالری وزن طبیعی: ۳۵۰۰ - ۳۰۰۰ کیلوکالری اضافه وزن: ۳۲۵۰ کیلوکالری چاق: ۳۰۰۰ - ۲۷۰۰ کیلوکالری	برای BMI با وزن طبیعی ۴۰ تا ۴۵ کیلوکالری به ازای وزن بدن
پروتئین	کم‌وزن: ۲۰۰ گرم وزن طبیعی: ۱۷۵ گرم اضافه وزن: ۱۶۳ گرم چاق: ۱۵۰ گرم	هدف تأمین ۲۰ درصد از کالری از منابع پروتئینی است.
کربوهیدرات	کم‌وزن: ۴۰۰ گرم وزن طبیعی: ۳۵۰ گرم اضافه وزن: ۳۲۵ گرم چاق: ۳۰۰ گرم	تشویق به غذاهای با نمایه گلیسمی پایین
چربی	کم‌وزن: ۱۷۸ گرم وزن طبیعی: ۱۵۶ گرم اضافه وزن: ۱۴۴ گرم چاق: ۱۳۳ گرم	تشویق به مصرف چربی‌های سالم
ویتامین D	۱۰۰۰ IU/day یا بیشتر بر طبق نیاز (هر ۱۰۰۰ واحد باعث افزایش ۵ mg/dl می‌شود).	برای تغییر در دوز مکمل باید سطوح ویتامین D مادر در سه ماهه اول و سوم ارزیابی شود.
ویتامین C	۵۰۰ - ۱۰۰۰ mg/day	UL = ۱۸۰۰ - ۲۰۰۰ mg/day
ویتامین E	۴۰۰ mg/day	UL = ۸۰۰ - ۱۰۰۰ mg/day
روی	۱۵ mg/day سه ماهه اول ۴۵ - ۳۰ mg/day سه ماهه دوم و سوم	غذا به‌تنهایی کافی نیست و احتمالاً نیاز به مکمل باری است.
آهن	۳۰ mg/day به‌عنوان یک قرص مولتی‌ویتامین در روز در سه ماهه اول دو قرص مولتی‌ویتامین در روز در طی سه ماهه دوم و سوم	نیازهای دوقلو باردار دو برابر نسبت به تک‌قلو باردار است.
فولیک اسید	۸۰۰ - ۱۰۰۰ Mcg/day ۴ میلی‌گرم اگر سابقه NTD وجود داشته باشد.	
کلسیم	۱۵۰۰ mg/day برای سه ماهه اول ۳۰۰۰ - ۲۵۰۰ mg/day برای سه ماهه دوم و سوم	UL = ۲۵۰۰ mg/day در صورت وجود سابقه سنگ کلیه، باید محدود شود.
منیزیم	۴۰۰ mg/day سه ماهه اول ۱۲۰۰ - ۸۰۰ mg/day سه ماهه دوم و سوم	
اسیدهای چرب امگا ۳ (DHA و EPA)	۳۰۰ - ۱۰۰۰ Mg/day	

۵۶- تاثیر فیبرهای محلول در کاهش کدامیک واضح تر است؟

الف) ریسک دیورتیکولیز (ب) بیوست (ج) کاهش کلسترول (د) سرطان کولون

۵۷- پاگوفازی در زنان باردار تمایل به مصرف کدامیک است؟

الف) یخ (ب) نشاسته ذرت (ج) برنج خام (د) خاک

۵۸- کدام هورمون باعث افزایش فرآیند قهوه‌ای شدن (Browning) چربی سفید می‌شود؟

الف) Leptin (ب) Adiponectin (ج) Irisin (د) Resistin

در هنگام ورزش، عضله پروتئینی به نام Irisin ترشح می‌کند که باعث تبدیل سلول‌های چربی سفید به Brite adipocytes با ویژگی‌های سوزاننده چربی می‌شود

۵۹- در دوران بارداری، میزان نیاز به انرژی در سه‌ماهه دوم چقدر افزایش می‌یابد؟

- الف) ۱۰۰ کیلوکالری در روز
 ب) ۲۵۰ کیلوکالری در روز
 ج) ۳۴۰ کیلوکالری در روز
 د) ۵۰۰ کیلوکالری در روز

در سه‌ماهه دوم، نیاز انرژی روزانه به‌طور میانگین ۳۴۰ کیلوکالری افزایش می‌یابد

۶۰- تمامی مواد مغذی زیر نقش کلیدی در Embryogenesis دارند به جز؟

- الف) ویتامین B6
 ب) روی
 ج) ویتامین A
 د) ویتامین D

بیوشیمی

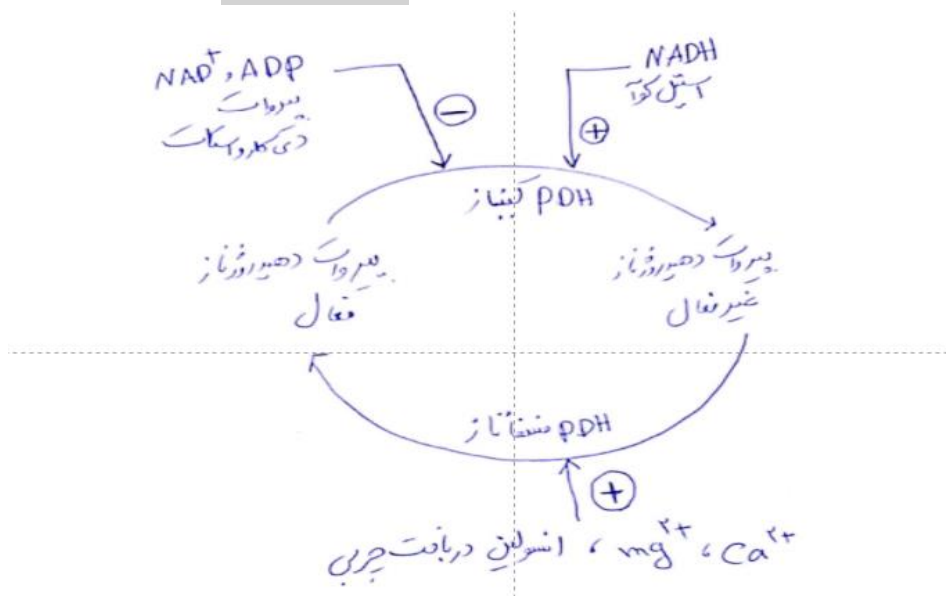
۶۱- کدام ترکیب در عضله، تنظیم گلیکوژن فسفریلاز را مستقل از هورمون‌ها انجام می‌دهد؟

- الف) AMP
 ب) ATP
 ج) گلوکز
 د) فروکتوز-۱،۶-بیس فسفات

AMP شاخص انرژی پایین است و مستقیماً گلیکوژن فسفریلاز را فعال می‌کند.

۶۲- در تنظیم پیرووات دهیدروژناز، کدام دو فاکتور باعث افزایش فعالیت پیرووات دهیدروژناز کیناز می‌شوند؟

- الف) ADP و پیرووات
 ب) استیل کوآ و NAD⁺
 ج) انسولین و کلسیم
 د) ATP و استیل کوآ

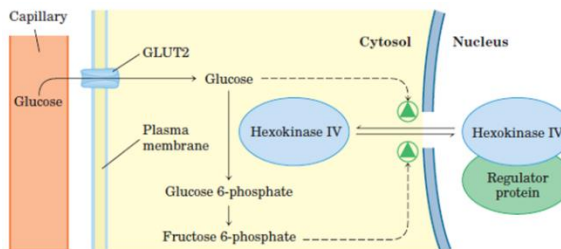


۶۳- حضور کدامیک از ترکیبات زیر باعث انتقال پروتئین تنظیمی گلوکوکیناز (GK-RP) از سیتوپلاسم به هسته و سرکوب مسیر گلیکولیز می‌شود؟

- الف) گلوکز ۶ فسفات
 ب) گلوکز ۱ فسفات
 ج) فروکتوز ۶ فسفات
 د) فروکتوز ۱ فسفات

تنظیم فعالیت گلوکوکیناز در سلول‌های کبد

هنگامی که گلوکز خون پایین است (بین دو وعده غذا) گلوکوکیناز (هگزوکیناز IV) در داخل هسته سلول به شکل متصل به پروتئین تنظیمی حبس می‌شود. ولی به دنبال افزایش گلوکز و ورود آن به سیتوپلاسم گلوکوکیناز از پروتئین تنظیمی هسته‌ای جدا و وارد سیتوپلاسم می‌شود. اگرچه گلوکوکیناز توسط غلظت‌های فیزیولوژیک G6P مهار نمی‌شود، ولی به‌طور غیرمستقیم به‌وسیله فروکتوز ۶- فسفات مهار می‌گردد. فروکتوز ۶- فسفات با تحریک انتقال آنزیم به هسته، فعالیت گلوکوکیناز را کاهش می‌دهد. یک پروتئین مجاری گلوکوکیناز (GK-RP) اختصاصی که در هسته سلول‌های کبدی یافت می‌شود مسئول این اثر است. GK-RP گلوکوکیناز را به‌صورت یک کمپلکس غیرفعال در هسته به‌دام می‌اندازد. اثر مهاري فروکتوز ۶ - فسفات بر روی گلوکوکیناز می‌تواند به‌وسیله افزایش زیاد غلظت گلوکز به‌طور کامل از بین برود. گلوکز سبب جدا شدن گلوکوکیناز از پروتئین مهاري می‌شود و از این طریق سبب انتقال گلوکوکیناز از هسته به سیتوزول می‌گردد. **به‌طور خلاصه: غلظت بالای گلوکز محرک گلوکوکیناز است. با کاهش گلوکز اثر فروکتوز ۶ فسفات غالب شده و باعث انتقال گلوکوکیناز به هسته و غیرفعال شدن آن می‌شود.**



شکل: تنظیم هگزوکیناز IV (گلوکوکیناز) توسط sequestration در هسته: بازدارنده‌های پروتئینی هگزوکیناز IV یک پروتئین متصل به هسته است که هگزوکیناز IV را هنگامی که غلظت فروکتوز ۶- فسفات در کبد بالا بود، به درون هسته می‌کشاند و آن را به درون سیتوزول آزاد می‌کند.

باید دقت کرد برخلاف فروکتوز ۶ فسفات، مصرف فروکتوز با تولید فروکتوز ۱ فسفات مصرف کبدی گلوکز را با تسریع در جدا شدن گلوکوکیناز از پروتئین تنظیمی و انتقال آن به خارج از هسته و به درون سیتوزول تقویت می‌کند.

۶۴- خانمی ۸۰ ساله دچار کمبود آنزیم گلوکز ۶ فسفاتاز است. سطح سرمی تری گلیسرید، لاکتیک اسید و اسید اوریک به ترتیب چگونه است؟

- (الف) افزایش- کاهش- افزایش
(ب) کاهش- افزایش- کاهش
(ج) کاهش- کاهش- افزایش
(د) افزایش- افزایش- افزایش

شایع‌ترین بیماری ذخیره گلیکوژن است

علت کمبود آنزیم گلوکز ۶ فسفاتاز در کبد، موکوس روده‌ای و کلیه رخ می‌دهد (فعال شدن مسیر پنتوز فسفات و بالا رفتن سطح ریبوز ۵ فسفات برای سنتز بازهای پورینی).

تشخیص به وسیله بیوپسی روده کوچک امکان پذیر است.

به صورت اتوزومی مغلوب به ارث می‌رسد.

علائم بالینی: هیپوگلیسمی ناشتایی، لاکتیک اسیدمی، هیپرلیپیدی، هیپراورسمی همراه با آرتریت نقرسی است.

علائم بالینی با دریافت کربوهیدرات در سراسر روز بر طرف می‌گردد.

۶۵- کدامیک به نفع فعال شدن گلیکولیز کبدی عمل می‌کند؟

- (الف) مهار شدن فروکتوز ۲ و ۶ بیس فسفاتاز
(ب) مهار شدن فسفوفروکتوکیناز ۲-
(ج) کاهش نسبت انسولین به گلوکاگون
(د) کاهش سطح AMP
مهار شدن فروکتوز ۲ و ۶ بیس فسفاتاز= افزایش سطح فروکتوز ۲ و ۶ بیس فسفات = تحریک گلیکولیز

۶۶- سوکسینات تیوکیناز در کدامیک از بافت‌های زیر از GDP استفاده می‌کند؟

- (الف) چربی
(ب) کلیه
(ج) مغز
(د) عضله

۶۷- در گلبول قرمز، مهار گلوکز-۶-فسفات دهیدروژناز منجر به چه پیامدی می‌شود؟

- (الف) افزایش سنتز نوکلئوتید
(ب) کاهش گلوکاتایون احیاء
(ج) افزایش تولید ATP
(د) افزایش فعالیت گلیکولیز

NADPH برای احیای گلوکوتایون لازم است؛ بدون آن، RBC در برابر پراکسیدها آسیب‌پذیر می‌شود.

مسیر پنتوز فسفات (PPP) یا مسیر هگزوز منوفسفات

یک راه فرعی برای متابولیسم گلوکز است. این مسیر در سیتوزول انجام می‌شود که **هدف آن تولید ATP نیست** اما دو عمل مهم انجام می‌دهد:

الف) تولید کوآنزیم‌های NADPH (فاز اکسیداتیو) که به عنوان دهنده الکترون در واکنش‌های احیاء و سنتز عمل می‌کند.

دیگر نقش‌های NADPH: ۱) احیا کردن گلوکوتایون برای حفظ غشاء گلبول‌های قرمز ۲) بیوسنتز کلسترول و هورمون‌های استروئیدی ۳) بیوسنتز اسیدهای

چرب و چربی‌های مختلف ۴) بیوسنتز پروستاگلاندین‌ها

ب) سنتز قندهای ۵ کربنه مثل ریبوز برای تشکیل نوکلئوتیدها و اسیدهای نوکلئیک (فاز اکسیداتیو)

۶۸- تولید ویتامین C در حیوانات سنتز کننده این ویتامین از طریق کدام مسیر صورت می‌گیرد؟

- الف) پنتوز فسفات (ب) اسید اورونیک (ج) گلیکولیز (د) گلوکونئوزنز

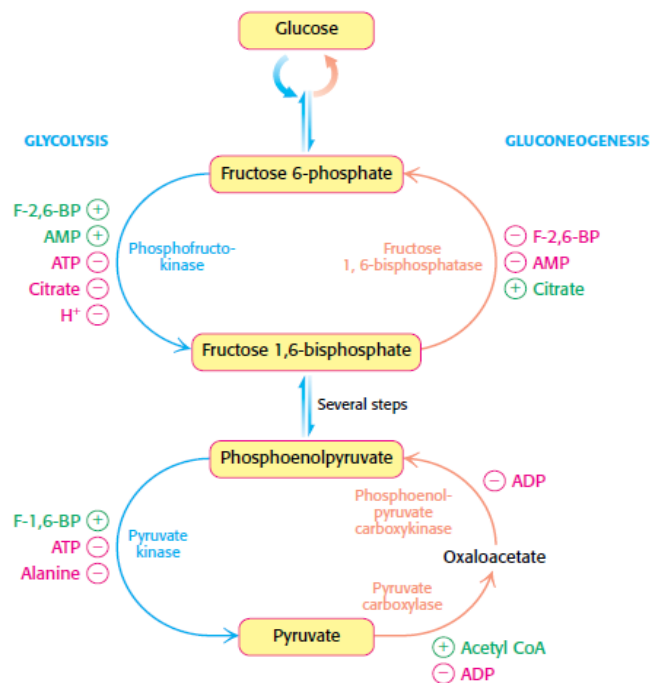
۶۹- در کمبود آنزیم آلدولاز B عدم تحمل نسبت به مصرف کدام قند دیده نمی‌شود؟

- الف) فروکتوز (ب) سوربیتول (ج) گالاکتوز (د) ساکارز

نقص در آلدولاز B باعث عدم تحمل ارثی فروکتوز می‌شود.

۷۰- فعال کننده آنزیم پیروات کربوکسیلاز کدام است؟

- الف) ایزوسیترات (ب) ATP (ج) استیل کوآ (د) ADP



۷۱- کدامیک به عنوان فعال کننده پیروات کیناز عمل می‌کند؟

TABLE 19-1 Regulatory and Adaptive Enzymes Associated With Carbohydrate Metabolism

	Activity in		Inducer	Repressor	Activator	Inhibitor
	Carbohydrate Feeding	Fasting and Diabetes				
Glycogenolysis, glycolysis, and pyruvate oxidation						
Glycogen synthase	↑	↓			Insulin, glucose-6-phosphate	Glucagon
Hexokinase						Glucose-6-phosphate
Glucokinase	↑	↓	Insulin	Glucagon		
Phosphofructokinase-1	↑	↓	Insulin	Glucagon	5' AMP, fructose-6-phosphate, fructose 2,6-bisphosphate, P _i	Citrate, ATP, glucagon
Pyruvate kinase	↑	↓	Insulin, fructose	Glucagon	Fructose 1,6-bisphosphate, insulin	ATP, alanine, glucagon, norepinephrine
Pyruvate dehydrogenase	↑	↓			CoA, NAD ⁺ , insulin, ADP, pyruvate	Acetyl-CoA, NADH, ATP (fatty acids, ketone bodies)
Gluconeogenesis						
Pyruvate carboxylase	↓	↑	Glucocorticoids, glucagon, epinephrine	Insulin	Acetyl-CoA	ADP
Phosphoenolpyruvate carboxykinase	↓	↑	Glucocorticoids, glucagon, epinephrine	Insulin	Glucagon	
Glucose-6-phosphatase	↓	↑	Glucocorticoids, glucagon, epinephrine	Insulin		

۷۲- در زمان افزایش cAMP در کبد، چه تغییری رخ می‌دهد؟

الف) فعال شدن گلیکوژن سنتاز

ب) غیرفعال شدن گلیکوژن فسفریلاز

ج) فعال شدن مسیر گلیکوژنولیز

د) افزایش سنتز فروکتوز-۲،۶-بیس فسفات

cAMP موجب فعال شدن پروتئین کیناز A می‌شود که گلیکوژن فسفریلاز را فعال و سنتاز را مهار می‌کند.

۷۳- تمامی آنزیم های زیر مسیر متابولیسم گالاکتوز نقش دارند به جزء؟

الف) کیناز

ب) ترانسفراز

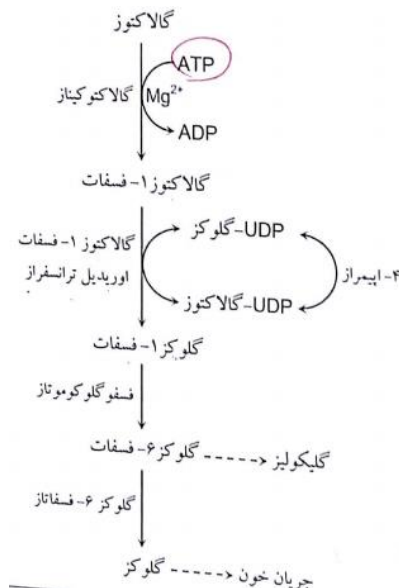
ج) هیدروکسیلاز

د) اپیمراز

متابولیسم گالاکتوز

قند شیر یا لاکتوز منبع مهم گالاکتوز در رژیم غذایی انسان است. گالاکتوز در بدن نه تنها برای تولید لاکتوز در شیردهی بلکه به‌عنوان یکی از اجزای گلیکولیپیدها، پروتئوگلیکان‌ها و گلیکوپروتئین‌ها موردنیاز است و از آنجایی که گالاکتوز در کبد توسط سه واکنش آنزیمی، گالاکتوکیناز، گالاکتوز ۱ فسفات یوریدیل ترانسفراز (GALT) و اپیمراز صورت می‌گیرد که حاصل گلوکز می‌باشد، نقص در هرکدام از این آنزیم‌ها منجر به گالاکتوزومی و گالاکتوزوری می‌شود.

که یک بیماری اتوزومی و ارثی است. نقص در گالاکتوکیناز یک ناهنجاری ملایم و خفیف ایجاد می کند که با تولید زودرس اب مروارید مشخص می شود. در شایع ترین حالت (گالاکتوزومی کلاسیک) در کمبود آنزیم گالاکتوز ۱-فسفات یوریدیل ترانسفراز رخ می دهد



۷۴- در نقص ترانس کتولاز وابسته به تیامین، کدام مسیر بیشترین آسیب را می بیند؟

- (الف) گلیکولیز
(ج) گلوکونئوزنز
ترانس کتولاز از کوفاکتور TPP استفاده می کند؛ کمبود تیامین مسیر غیر اکسیداتیو پنتوز فسفات را مختل می کند.

۷۵- کدام واکنش در چرخه کربس GTP تولید می کند؟

- (الف) سوکسینیل کوآ به سوکسینات
(ج) ایزوسیترات به α -کتوگلوکوتارات
سوکسینیل کوآ سنتتاز (تیوکیناز) GTP را در سطح سوبسترا سنتز می کند.
- (ب) ملات به اگزوالواتات
(د) فومارات به ملات

۷۶- در اثر فعال شدن انسولین، کدام تغییر رخ می دهد؟

- (الف) فعال شدن گلیکوژن فسفریلاز
(ج) تقویت فعالیت گلیکوژن سنتاز
انسولین از طریق پروتئین فسفاتاز، آنزیم های کلیدی را دفسفریله می کند و سنتز گلیکوژن را افزایش می دهد.
- (ب) افزایش فسفریلاسیون آنزیم ها
(د) کاهش سنتز فروکتوز-۶،۲-بیس فسفات

۷۷- در بیمار مبتلا به بیماری Hers کدام آنزیم کبدی مختل است؟

- (الف) آلدولاز
(ج) گلیکوژن فسفریلاز
(ب) فسفوفروکتوکیناز ۱
(د) پیرووات کربوکسیلاز

۷۸- محصول عمل مستقیم گلیکوژن فسفریلاز کدام است؟

- (الف) گلوکز
(ج) گلوکز ۱ فسفات
(ب) گلوکز ۶ فسفات
(د) UDP گلوکز

۷۹- فعالیت زیاد پیرووات کربوکسیلاز در کبد نشان دهنده چیست؟

- (الف) مسیر فعال گلیکولیز
(ج) وضعیت انرژی پایین
پیرووات کربوکسیلاز با استیل کوآ فعال می شود و بیانگر جهت گیری متابولیسم به سوی سنتز گلوکز است.
- (ب) گلوکونئوزنز فعال
(د) افزایش اکسیژن مصرفی

۸۰- گزینه صحیح در مورد گلوکان ترانسفراز (Glucan transferase) در متابولیسم گلیکوژن کدام است؟

- (الف) هیدرولیز پیوند ابه ۶-گلیکوزیدی را کاتالیز کرده و یک مولکول گلوکز آزاد ایجاد می کند.
(ب) با عملکرد آن نقطه ی شاخه ی ابه ۶ نمایان می شود
(ج) بخشی از آنزیم branching enzyme است

(د) باعث ایجاد پیوندهای ۱ به ۴ در سنتز گلیکوژن می شود

♦ در هنگام تجزیه گلیکوژن، واحدهای گلوکز از انتهای غیراحیا زنجیره‌های گلیکوژن به ترتیب جدا می‌شوند تا زمانی که حدود ۴ واحد گلوکز در دو طرف شاخه‌ی ۶ باقی بماند.

آنزیم شاخه شکن (Debranching enzyme) دارای دو جایگاه کاتالیتیکی در یک زنجیره پلی‌پپتیدی است:

گلوکان ترانسفراز (Glucan transferase) که یک واحد تری‌ساکارییدی را از یک شاخه به شاخه دیگر منتقل می‌کند و بدین ترتیب نقطه‌ی شاخه‌ی ۱ به ۶ را آشکار می‌سازد.

۱،۶-گلیکوزیداز (glycosidas -1,6) که هیدرولیز پیوند ۱-۶-گلیکوزیدی را کاتالیز کرده و یک مولکول گلوکز آزاد ایجاد می‌کند.

پس از آن، عمل آنزیم فسفریلاز می‌تواند دوباره ادامه یابد ترکیب عملکرد فسفریلاز و این آنزیم‌ها در نهایت منجر به تجزیه کامل گلیکوژن می‌شود

۸۱- کدام واکنش کینازی مسیر گلیکولیز در مسیر گلوکونئوژنز نیز به انجام می‌رسد؟

الف) پیرووات کیناز ب) فسفوفروکتوکیناز ج) فسفوگلیسرات کیناز د) هگزوکیناز

۸۲- کدام ترکیب در گلوکونئوژنز قابل استفاده نیست؟

الف) لاکتات ب) گلیسرول ج) استیل‌کوآ د) آلانین

استیل‌کوآ به دلیل ورود غیرقابل بازگشت به چرخه TCA، نمی‌تواند کربن خالص به گلوکز بدهد.

۸۳- داروهای باریتورات‌ها و کلروبتانول می‌توانند ورود گلوکز به کدام مسیر متابولیکی را افزایش دهند؟

الف) گلیکولیز ب) اسید اورونیک ج) پنتوز فسفات د) گلوکونئوژنز

۸۴- مالونات مهارکننده رقابتی کدام آنزیم است؟

الف) سوکسینات تیوکیناز ب) سوکسینات دهیدروژناز

ج) انولاز د) آکونیتاز

ترکیبات مهار کننده کربسی

• سم فلئوروآستات در برخی گیاهان یافت می‌شود و مصرف آن می‌تواند برای حیوانات علف‌خوار کشنده باشد (ترکیبات فلئوردار که به‌عنوان داروهای ضدسرطان و مواد شیمیایی صنعتی (از جمله حشره‌کش‌ها) به‌کار می‌روند) چون به فلئوروآستات متابولیزه می‌شوند و با تشکیل فلئورسیترات آنزیم آکونیتاز را مهار کرده و باعث تجمع سیترات می‌شود

• مالونات: مهارکننده رقابتی سوکسینات دهیدروژناز است

• آرسنیت و جیوه مهار کننده آلفا کتوگلو تارات دهیدروژناز

۸۵- کدامیک از آنزیم‌های چرخه اسید سیتریک نیاز به FAD+ دارد؟

الف) ایزوسیترات دهیدروژناز ب) سوکسینات دهیدروژناز

ج) آلفا کتوگلو تارات دهیدروژناز د) مالات دهیدروژناز

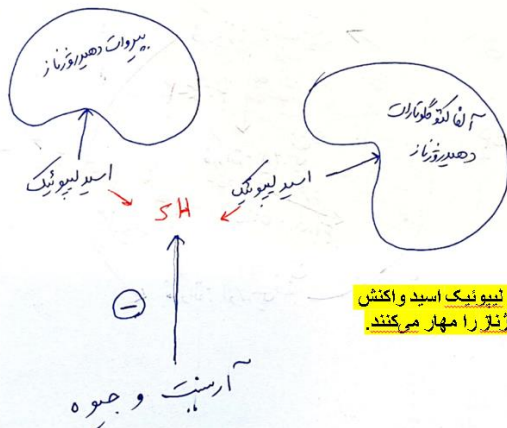
۸۶- اثر مهاری کدامیک اتصال به گروه‌های -SH موجود در لیپوئیک اسید آنزیم های پیرروات دهیدروژناز و آلفا کتوگوتارات دهیدروژناز صورت می گیرد؟

(الف) اسید آرسنیک

(ب) آرسنیت

(ج) فلوراید

(د) دی کلرواستات



یون‌های آرسنیت و جیوه با گروه‌های -SH موجود در تیوئیک اسید واکنش داده و پیرووات دهیدروژناز و آلفا کتوگوتارات دهیدروژناز را مهار می‌کنند.

۸۷- وابستگی کدام بافت به گلیکولیز بی هوازی کمتر است؟

(د) فیبرهای سفید عضله

(ج) پوست

(ب) کبد

(الف) شبکه چشم

در گلبول‌های قرمز، پیرووات همیشه به لاکتات ختم می‌شود. آنها فاقد میتوکندری هستند و بنابراین نمی‌توانند پیرووات را اکسید کنند. این در مورد برخی از ماهیچه‌های اسکلتی، به ویژه فیبر سفید صدق می‌کند.

بافت‌هایی که برای حمایت از متابولیسم به گلیکولیز بی هوازی متکی هستند، مانند تومورها، شبکه چشم، مدولای کلیه و پوست.

تولید لاکتات همچنین در شوک سپتیک به دلیل اختلال در تحویل اکسیژن و تغییر ظرفیت متابولیک به دلیل آسیب سلولی افزایش می‌یابد.

بافت‌های دیگر مانند مغز که معمولاً بیشتر انرژی خود را از اکسیداسیون گلوکز می‌گیرند، به دلیل میزان بالای گلیکولیتیک، مقداری لاکتات (3 تا 5 درصد از کل گلیکولیتیک) تولید می‌کنند.

کبد، کلیه‌ها، ماهیچه‌های اسکلتی اکسیداتیو و قلب دارای ظرفیت اکسیداتیو بسیار بالایی برای اکسید کردن چندین سوخت هستند. آنها به طور معمول لاکتات را می‌گیرند و آن را اکسید می‌کنند، اما می‌توانند آن را در شرایط هیپوکسیک تولید کنند. هنگامی که تولید لاکتات بالا باشد، مانند

ورزش شدید، شوک سپتیک و کاشکسی سرطان، از لاکتات در کبد برای گلوکونئوژنز استفاده می‌شود

۸۸- واکنش کربوکسیلاسیون پیرووات به اگزالواستات در میتوکندری در کدام روند متابولیکی انجام می‌شود و نیاز به کدام ویتامین دارد؟

(ب) گلوکونئوژنز- تیامین

(الف) گلیکولیز- تیامین

(د) گلیکولیز- بیوتین

(ج) گلوکونئوژنز- بیوتین

در میتوکندری، پیرووات کربوکسیلاز واکنش کربوکسیلاسیون پیرووات به اگزالواستات را کاتالیز می‌کند. این واکنش به ATP نیاز دارد و در آن ویتامین بیوتین به‌عنوان کوآنزیم عمل می‌کند. بیوتین CO₂ را از بیکربنات به‌صورت کربوکسی‌بیوتین متصل می‌کند، پیش از آنکه CO₂ به پیرووات اضافه شود.

اگزالواستات حاصل سپس به ملات تبدیل شده و به فرم ملات از میتوکندری خارج می‌شود، به سیتوزول تا مجدداً به اگزالواستات اکسید گردد.

۸۹- نام حد واسط مشترک در مسیر گلوکونئوژنز در میتوکندری به سیتوزول کدام است؟

(د) استیل کوآنزیم آ

(ج) ملات

(ب) سترات

(الف) آلفا کتوگوتارات

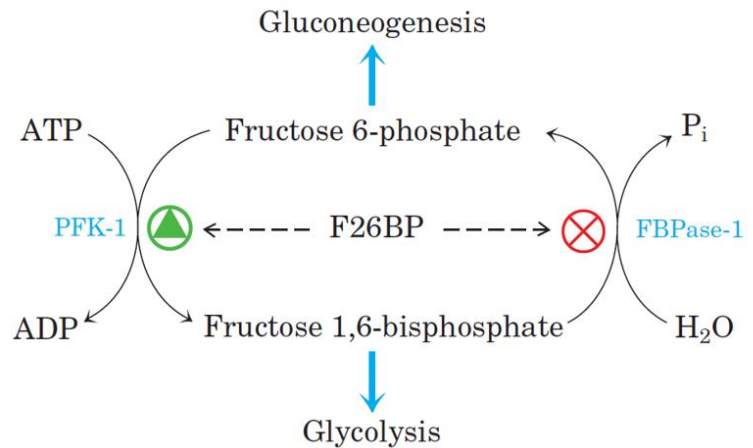
۹۰- کاهش غلظت فروکتوز-۲،۶-بیس فسفات به ترتیب چه تاثیری روی گلیکولیز و گلوکونئوز دارد؟

(د) تحریک- تحریک

(ج) مهار- مهار

(ب) تحریک- مهار

(الف) مهار- تحریک



فیزیولوژی

۹۱- دسمین چگونه به انتقال نیرو به سارکولم کمک می‌کند؟

(الف) اتصال مستقیم به میوزین

(ب) اتصال به کمپلکس‌های اینتگرین

(ج) اتصال به تروپومودولین

(د) اتصال به CapZ

۹۲- زمان مورد نیاز برای رفع انقباض در عضله صاف به طور مستقیم به غلظت درون سلولی کدام وابسته است؟

(ب) میوزین کیناز

(الف) کالمودولین

(د) میوزین فسفاتاز

(ج) کلسیم

۹۳- اثر کدام دو در پتانسیل صفحه انتهایی و انقباض عضله اسکلتی مشابه می‌باشد؟

(ب) آنتی کولین استراز- کارباکول

(الف) توبوکورارین- نئوستیگمین

تاثیر داروها و سموم بر انتقال عصب- عضله

- داروهای کوراری (D-توبوکورارین): بلوک رسپتور استیل کولین روی غشای فیبر عضلانی : شل کننده عضلات
- داروهای شبه استیل کولین مثل **متاکولین، کارباکول و نیکوتین** اثری مشابه به استیل کولین بر فیبر عضلانی دارند، با این تفاوت که این داروها توسط استیل کولین استراز تخریب نمی شوند. بنابراین سبب **اسپاسم عضلانی** می شوند.

- سم بوتولینوم: آزاد شدن استیل کولین را مهار می کند (تضعیف پتانسیل صفحه انتهایی).
- **نئوستیگمین، فیزوستیگمین و ترکیب ارگانوفسفره (دی ایزوپروپیل فلئورواستات یا گاز جنگی)، استیل کولین استراز را غیرفعال می کنند: ایجاد اسپاسم. مهار ناشی از دی ایزوپروپیل فلئورواستات فسفات برگشت ناپذیر است.**

۹۴- اگر در عضله اسکلتی، پمپ Ca^{2+} در شبکه سارکوپلاسمی (SERCA) مهار شود، چه پیامدی رخ می دهد؟
 الف) قدرت انقباض کاهش می یابد
 ب) شل شدن عضله به طور قابل توجهی به تأخیر می افتد
 ج) پتانسیل عمل عضله از بین می رود
 د) حساسیت تروپونین به Ca^{2+} کاهش می یابد
 SERCA مسئول برداشت سریع Ca^{2+} به SR است؛ مهار آن باعث ماندگاری کلسیم در سیتوزول و تأخیر در شل شدن می شود.

۹۵- در بیماری میاستنی گراویس، کدام بخش دچار نقص است؟
 الف) ترشح استیل کولین
 ب) گیرنده نیکوتینی در صفحه انتهایی
 ج) کانال های Ca^{2+} پایانه عصبی
 د) پمپ SERCA
 در این بیماری خودایمی، آنتی بادی ها گیرنده نیکوتینی را تخریب می کنند و انتقال عصبی-عضلانی مختل می شود.

۹۶- فعال شدن گیرنده های رایانودین در غشاء شبکه سارکوپلاسمی سلول های عضلانی قلب توسط کدامیک انجام می شود؟
 الف) ورود کلسیم از خارج سلول از طریق گیرنده های DHP
 ب) تشکیل کمپلکس کلسیم- کالمودولین
 ج) معاوضه گر سدیم - کلسیم
 د) فسفریلاسیون توسط پروتئین کیناز A
عملکرد یون های کلسیم و توبول های عرضی در انقباض قلبی:

همانند عضله اسکلتی، وقتی که پتانسیل عمل از غشای عضله قلب می گذرد، پتانسیل عمل درون فیبر عضله قلبی در طول غشای توبول های عرضی (Transver tubules) منتشر می شود. از طرفی پتانسیل عمل توبول عرضی روی غشای توبول شبکه آندوپلاسمی عمل کرده سبب آزاد شدن Ca به درون سارکوپلاسمی شده و سبب انقباض عضله می شوند.

مکانسیم ذکر شده در مورد انتشار کلسیم کاملاً شبیه عضله اسکلتی است اما مکانسیم دیگری وجود دارد که در آن علاوه بر یون های کلسیم که از مخازن شبکه سارکوپلاسمیک به درون سارکوپلاسم آزاد می شوند. مقداری یون کلسیم از توبول های T از طریق کانال کلسیم وابسته به ولتاژ به درون سارکوپلاسم منتشر می شود. این ورود کلسیم سبب آزادی کانال های دیگری در سطح شبکه سارکوپلاسمی می شود که گیرنده رایانودینی نام دارند. این کانال ها سبب آزاد شدن یون کلسیم می شوند یون های کلسیم با تروپونین وارد واکنش شده و پدیده انقباض ادامه می یابد. این کلسیم وارده باعث رهایش بیشتر کلسیم سارکوپلاسمی می شود (کلسیم القاء شده با کلسیم). در واقع منظور این است که در عضله اسکلتی توبول های T فقط پتانسیل عمل را عبور می دهند چون کلسیم کافی در شبکه سارکوپلاسمیک وجود دارد ولی در قلبی چون کلسیم کافی وجود ندارد توبول های T مجبورند علاوه بر پتانسیل عمل کلسیم را نیز عبور دهند؛ و وقتی کلسیم وارد می شود باعث فعال شدن کانال های آزاد کننده کلسیم دیگری در شبکه می شود که گیرنده رایانودینی نام دارند. پس از آزاد شدن کلسیم کافی، کلسیم با تروپونین وارد واکنش شده و بقیه موارد مانند عضله اسکلتی پیش می رود.

۹۷- نقش کالپونین و کالدمون چیست؟

- الف) ضروری برای تشکیل پل عرضی
- ب) ایجاد نواربندی
- ج) تنظیم انقباض پذیری با مهار ATPase اکتومیوزین
- د) اتصال اکتین به Z line

کالدمون/کالپونین ← مهار نسبی ATPase ← تنظیم قدرت انقباض

۹۸- کدامیک از ویژگی های عضله اسکلتی نوع قرمز می باشد ؟

- الف) تراکم پائین مویرگ
- ب) تراکم بالای میتوکندری
- ج) تراکم پائین میوگلوبین
- د) تراکم بالای شبکه سارکوپلاسمی

۹۹- در انتقال تحریک به انقباض، نقش اصلی DHP receptor چیست؟

- الف) پمپ کلسیم
 - ب) گیرنده ولتاژدار متصل به کانال رهاسازی کلسیم
 - ج) کانال پتاسیم
 - د) ترانسپورتر سدیم-کلسیم
- گیرنده DHP در لوله های T به صورت مکانیکی با گیرنده راینودین (RyR) در شبکه سارکوپلاسمی جفت شده است.

۱۰۰- فعال شدن MLCK (کیناز زنجیره سبک میوزین) باعث چیست؟

- الف) آغاز انقباض
 - ب) دفسفریلاسیون میوزین
 - ج) مهار اتصال اکتین و میوزین
 - د) کاهش آزادسازی کلسیم
- توضیح: MLCK، زنجیره سبک میوزین را فسفریله و تعامل با اکتین را ممکن می سازد.

۱۰۱- کدام یک تفاوت عضله اسکلتی و صاف است؟

- الف) میزان پتانسیل استراحت غشا که در عضله صاف مثبت تر است
- ب) نوع پتانسیل عمل در عضله صاف فقط نیزه ای است
- ج) میزان کوتاه شدن در عضله اسکلتی تا ۸۰ درصد طول خود می باشد
- د) عضله صاف در پاسخ به هورمون و کشش منقبض نمی شود

میزان پتانسیل استراحت غشا که در عضله صاف مثبت تر است.
نوع پتانسیل عمل که در عضله اسکلتی فقط نیزه ای است، اما در صاف هم نیزه ای و هم کفه دیده می شود.
به جای صفحات Z موجود در عضله اسکلتی در عضله صاف اجسام متراکم دیده می شود.
میزان کوتاه شدن عضله که در عضله اسکلتی تا ۳۰ درصد طول خود و در عضله صاف تا ۸۰ درصد طول خود کوتاه می شوند.
فعالیت پمپ کلسیمی در عضله صاف آهسته تر است.
در عضله صاف مکانیسم Latch (چفت و بست) وجود دارد ولی در اسکلتی خیر.
عضله اسکلتی فقط در پاسخ به پتانسیل عمل منقبض می شود ولی عضله صاف بدون پتانسیل عمل هم منقبض می شود

۱۰۲- کدامیک در فیبرهای سفید عضلات (نوع II) در مقایسه با بقیه فیبرهای عضلانی کمتر است؟

- الف) آنزیم های گلیکولیتیک
 - ب) شبکه سارکوپلاسمیک
 - ج) قطر نورو
 - د) عروق خونی
- توسط فیبرهای عصبی با قطر زیاد یا به عبارتی توسط موتونورون هایی با هدایت سریع عصب دهی می شوند.
شبکه سارکوپلاسمیک گسترده تری برای رهاسازی سریع یون های کلسیم برای انقباض سریع دارند.
دارای مقادیر فراوانی از آنزیم های گلیکولیتیک برای رهاسازی سریع انرژی از گلیکولیز هستند.

در مقایسه با نوع کند، **عروق خونی کمتر گسترده دارند**؛ زیرا متابولیسم اکسیداتیو اهمیت کمتری در این‌ها دارد. تعداد میتوکندری کمتری دارند؛ زیرا متابولیسم اکسیداتیو اهمیت کمتری در این‌ها دارد. میوگلوبین بسیار کمی دارند و به همین دلیل سفیدرنگ به نظر می‌رسند.

۱۰۳- در مورد چرخه پل‌های عرضی کدام اتفاق محتمل‌تر است؟

(الف) در حالت ضربه نیرو محصولات تجزیه یعنی ADP و Pi متصل به سر باقی می‌مانند.

(ب) فیلامان اکتین خاصیت آنزیمی ATPase ی دارد

(ج) اتصال یک ADP تمایل میوزین برای اکتین را کاهش می‌دهد

(د) سر میوزین در حالت استراحت قبل از تجزیه ATP نسبت به فیلامان اکتین در زاویه ۴۵ درجه قرار می‌گیرد

بررسی دقیق چرخه پل‌های عرضی میوزین در حالت استراحت و انقباض

- 1. قبل از شروع انقباض (حالت استراحت) سر پل‌های عرضی میوزین به ATP متصل می‌شود. فعالیت ATPase میوزین ATP را تجزیه می‌کند. اما محصولات تجزیه یعنی ADP و Pi متصل به سر باقی می‌مانند.
- 2. سر میوزین در حالت استراحت نسبت به فیلامان‌های نازک اکتین با زاویه 45 درجه قرار می‌گیرد. بعد از تجزیه ATP با استفاده از انرژی حاصله در وضعیت 90 درجه نسبت به فیلامان اکتین در حالت برافراشته قرار می‌گیرد.
- 3. با افزایش کلسیم داخل سلولی و اتصال به تروپونین (شروع انقباض)، جایگاه‌های فعال اکتین ظاهر می‌شود و تروپومیوزین‌ها کنار می‌روند (بدون پوشش شدن جایگاه‌های فعال).
- 4. میوزین طی حرکت ضربه نیرو (Power stroke)، فیلامان اکتین را به طرف مرکز سارکومر می‌کشد و طی آن ADP و Pi آزاد می‌شود.
- 5. با حضور یک ATP دیگر میوزین از اکتین جدا می‌شود. در حقیقت اتصال یک ATP دیگر تمایل میوزین برای اکتین را کاهش می‌دهد
- 6. دوباره میوزین ATP را هیدرولیز و سر خود را مجدداً برافراشته می‌کند تا اگر غلظت کلسیم بالا باشد میوزین یک چرخه پل عرضی دیگر را شروع می‌کند.

۱۰۴- برای جدا شدن میوزین از اکتین، کدام لازم است؟

(ب) اتصال ATP جدید به سر میوزین

(الف) ورود Ca^{2+}

(د) فعال شدن DHP receptor

(ج) آزاد شدن ADP

توضیح: اتصال ATP جدید به میوزین باعث جدایی آن از اکتین می‌شود؛ در نبود ATP، سفتی جسد رخ می‌دهد.

۱۰۵- کدام گزینه تفاوت عضله قلبی با عضله اسکلتی می‌باشد؟

(الف) وسعت توپول‌های عرضی T در عضله قلبی به مراتب کمتر است

(ب) مزدوج شدن تحریک انقباض در عضله قلبی الکترومکانیکی است

(ج) تکامل رتیلولوم سارکوپلاسمیک در عضله قلبی بیشتر از اسکلتی است

(د) در عضله قلبی توپول‌های T کلسیم را عبور می‌دهند

تفاوت عضله قلبی با اسکلتی:

- ✓ وجود اتصالات منفذ دار در عضله قلبی
- ✓ تکامل رتیلولوم سارکوپلاسمیک در عضله قلبی کمتر از اسکلتی است ولی در عوض عضله قلبی دارای میتوکندری بیشتری است
- ✓ وسعت توپول‌های عرضی T در عضله قلبی به مراتب بیشتر است
- ✓ عضله قلب از نظر پتانسیل عمل مانند عضله صاف است ولی عضله قلب برخلاف عضله اسکلتی به کلسیم پلازما و خارج سلولی وابسته است
- ✓ پتانسیل عمل قلب برخلاف عضله اسکلتی تنها ناشی از کانال‌های سریع سدیمی است، ناشی از کانال‌های سریع سدیمی و آهسته‌ی کلسیمی (کلسیمی -سدیمی) است؛ بنابراین یک مرحله‌ی کفه در پتانسیل عمل قلب به وجود می‌آید.
- ✓ ساختار توپول‌های T در عضله اسکلتی تریاد (توپول T و دو مخزن انتهایی) ولی در قلبی دیاد (توپول T و یک مخزن انتهایی) می‌باشد.
- ✓ در عضله اسکلتی توپول‌های T فقط پتانسیل عمل عبور می‌دهند ولی در قلبی علاوه بر پتانسیل، کلسیم را نیز عبور می‌دهند.
- ✓ مزدوج شدن تحریک انقباض در عضله اسکلتی الکترومکانیکی است ولی در قلبی الکتروشیمیایی.

۱۰۶- در انقباض عضله قلبی کدامیک مخالف بقیه عمل می‌کند؟

(ب) پمپ سدیم پتاسیم

(الف) کانال گیرنده رایانودین

(د) مبادله گر سدیم-کلسیم

(ج) SERCA2

۱۰۷- عملکرد گلیکوزیدهای قلبی در قلب تضعیف شده کدام است؟

(ب) کاهش غلظت کلسیم شبکه سارکوپلاسمی

(الف) افزایش نفوذ پذیری به پتاسیم

(د) تحریک پمپ سدیم-هیدروژن

(ج) مستقیماً پمپ سدیم پتاسیم را مهار می‌کنند

۱۰۸- گزینه صحیح در مورد واحد حرکتی کدام است؟

(الف) به تمام فیبرهای عصبی که به یک فیبر عضلانی عصب می‌دهند واحد حرکتی می‌گویند

(ب) عضلات بزرگ که نیازی به کنترل دقیق ندارد، صدها فیبر عصبی در هر واحد حرکتی دارند

(ج) واحدهای حرکتی بزرگ‌تر دقت بیشتری دارند

(د) عضلاتی که دارای نسبت عصبدهی کوچک هستند حرکات ظریف را با دقت کنترل میکنند

به تمام فیبرهای عضلانی که از یک فیبر عصبی، عصب می‌گیرند، واحد حرکتی می‌گویند. عضلات کوچک که واکنش سریع دارند و کنترل آنها دقیق است تعداد کمی فیبرهای عضلانی در هر واحد حرکتی دارند و در عضلات بزرگ که نیازی به کنترل دقیق ندارد، صدها فیبر عضلانی در هر واحد حرکتی وجود دارند.

واحدهای حرکتی کوچک‌تر نشان‌دهنده عملکرد دقیق عضو است: مثل عضلات چشمی

واحدهای حرکتی بزرگتر دقت کافی ندارند: مثل عضله گاستروکنمیوس

عضلاتی که دارای نسبت عصبدهی کوچک هستند حرکات ظریف و با نیروی کم را با دقت کنترل میکنند. مثلاً در چشم (عضلات مستقیم) و عضلات حنجره واحدهای حرکتی کوچکند و نسبت عصبدهی به ترتیب ۳ و ۲ تا ۳ میباشد. عضلاتی که نسبت عصبدهی بزرگ دارند (مانند عضلات مربوط به راه رفتن و دویدن در پا) نیروی بزرگی تولید میکنند. مثلاً در عضله ی سولئوس نسبت عصب دهی ۲۰۰ میباشد و این عضله وضع قرار گیری بدن (پوسچر) را کنترل میکند. نسبت عصبدهی در عضله ی گاستروکنمیوس ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ است. نسبت عصبدهی در عضلات پشتِ تنه نیز بزرگ میباشد. در بدن بهطور متوسط ۸۰ تا ۱۰۰ فیبر عضلانی در هر واحد حرکتی وجود دارد.

۱۰۹- در بیماری میاستنی گراویس کدام درست است؟

الف) کانالهای یونی وابسته به استیل کولین فعال می شوند

ب) فیبر عضلانی بیش از اندازه دپلاریزه می شود

ج) مهار کولین استراز باعث بهبودی بیمار می شود

د) با تجویز نئوستیگمین مقدار استیل کولین فضای سیناپسی کم می شود

میاستنی گراویس بیماری که موجب فلج عضلانی می شود

بیماری خود ایمنی است که بیماران مبتلا دچار افزایش ایمنی بر علیه کانالهای یونی وابسته به استیل کولین خود می شوند لذا پتانسیل صفحه انتهایی غالباً ضعیفتر از آن است که باعث باز شدن کانالهای سدیمی شود و در نتیجه در فیبر عضلانی دپلاریزاسیون ایجاد نمی گردد. این بیماری می تواند چندین ساعت با تجویز نئوستیگمین و دیگر داروهای آنتی کولین استراز کنترل شود؛ زیرا این داروها باعث می شوند مقادیر بیشتری از مقدار طبیعی استیل کولین در فضای سیناپسی برای تحریک حضور داشته باشد.

۱۱۰- در عضله صاف، کاهش فعالیت فسفاتاز زنجیره سبک میوزین چه اثری دارد؟

الف) انقباض طولانی تر

ب) شل شدن سریع تر

ج) عدم پاسخ به NO

د) مهار انقباض

توضیح: کاهش فعالیت فسفاتاز باعث باقی ماندن فسفریلاسیون میوزین و تداوم انقباض می شود.

۱۱۱- در عضله اسکلتی، باز جذب Ca^{2+} به SR توسط چه پروتئینی انجام می شود؟

الف) کالمدولین

ب) SERCA

ج) راینودین

د) دی هیدروپیریدین

توضیح: SERCA (Ca^{2+} ATPase) با مصرف ATP کلسیم را مجدداً به شبکه سارکوپلاسمی پمپ می کند.

۱۱۲- در عضله صاف، کلسیم بیشتر از چه منبعی وارد سیتوزول می شود؟

الف) شبکه سارکوپلاسمی

ب) مایع خارج سلولی از طریق کانالهای غشایی

ج) هسته سلول

د) میتوکندری

توضیح: در بیشتر عضلات صاف، Ca^{2+} عمدتاً از مایع خارج سلولی وارد سلول می شود.

۱۱۳- کدام برداشت از فرایند مزدوج شدن تحریک- انقباض قلبی درست است؟

الف) در این عضله، انتهای توبول های T مستقیماً به بیرون فیبر های عضله قلبی باز می شود

ب) نیازی به تامین کلسیم از مایع خارج سلولی ندارد

ج) کاوئول ها نقش اصلی را برای رساندن ولتاژ به غشای سارکوپلاسمیک ایفاء می کنند

د) قطر و حجم توبول های عرضی به شدت در این عضله کاهش یافته اند

در پاسخ به این سؤال که چرا قدرت انقباضی عضله قلبی تا حد فراوانی به غلظت یون کلسیم مایع خارج سلولی وابسته است، باید گفت، زیرا انتهای توبول های T مستقیم به بیرون فیبر عضلانی قلب باز می شود و به مایع خارج سلولی اجازه نفوذ به توبول T را می دهد. در نتیجه مقدار یون کلسیم در

توبول T و مقدار یون در دسترس که سبب انقباض عضله قلب می‌شود، تا حد فراوانی به کلسیم خارج سلولی وابسته است، اما به دلیل کافی بودن کلسیم شبکه آندوپلاسمی در عضله اسکلتی، این عضلات به یون کلسیم خارج سلولی نیازی ندارند.

۱۱۴- در مورد پتانسیل و انقباض فیبرهای عنبیه چشم کدام درست است؟

- الف) وابستگی عمده به هورمون ها
- ب) تولید پتانسیل عمل واقعی
- ج) تولید پتانسیل شبیه به دستگاه گوارش
- د) فیبرهای کوچک تر نسبت به عضلات گوارشی

۱۱۵- در کدام گزینه نقش پروتئین " کالسی کسترین (Calsequestrin)" به درستی بیان شده است؟

- الف) افزایش رهایش کلسیم به میزان ۴۰ برابر در شروع انقباض
- ب) احتباس یون کلسیم به میزان ۴۰ برابر در پایان انقباض و نقش در ختم انقباض
- ج) رساندن ولتاژ به گیرنده های دی هیدروپیریدین جهت آزاد سازی کلسیم
- د) تعامل با توبول های عرضی T برای ختم انقباض

۱۱۶- تروپومودولین در کدام ناحیه فیلامان نازک قرار دارد؟

- الف) انتهای متصل به Z line
- ب) انتهای متصل به میوزین
- ج) انتهای فیلامان به سمت مرکز سارکومر
- د) روی فیلامان ضخیم

۱۱۷-گزینه نادرست کدام است؟

- الف) اتصالات عصب -عضله در صاف چند واحدی اتصالات تماسی است
- ب) در عضلات اسکلتی فقط استیل کولین و در صاف استیل کولین و نوراپی نفرین نوروترانسمیتر هستند
- ج) پتانسیل استراحت غشاء در عضله صاف نسبت به اسکلتی ۳۰ میلی ولت کمتر است
- د) غشاء سلول های عضله صاف کانال های وابسته به ولتاژ سدیمی بیشتری نسبت به عضله اسکلتی دارد

۱۱۸- منابع نخست، دومین منبع و سومین (آخرین) منبع انرژی برای انقباض عضله کدام است؟

- الف) فسفوکراتینین- گلیکوژن ذخیره عضلات- متابولیسم اکسیداتیو
- ب) گلیکوژن ذخیره عضلات- فسفوکراتینین- متابولیسم اکسیداتیو
- ج) متابولیسم اکسیداتیو- گلیکوژن ذخیره عضلات- فسفوکراتینین
- د) فسفوکراتینین- متابولیسم اکسیداتیو- گلیکوژن ذخیره عضلات

۱۱۹- کدامیک در مورد Dense Bodies صحیح است؟

- الف) در عضله اسکلتی هستند و معادل اتصالات شکافی در عضله صاف هستند
- ب) در عضله صاف هستند و معادل تروپونین در عضله اسکلتی هستند
- ج) در عضله اسکلتی هستند و نیروی انقباض از یک سلول به سلول دیگر منتقل می کنند
- د) در عضله صاف هستند و نیروی انقباض از یک سلول به سلول دیگر منتقل می کنند

سازمان داخلی عضله صاف شامل تعداد زیادی رشته آکتین است که به ساختارهایی به نام اجسام متراکم (Dense Bodies) متصل‌اند. بخشی از این Dense Bodies به غشای سلول (Cell membrane) چسبیده‌اند. و بخش دیگر به صورت پراکنده درون سیتوپلاسم قرار دارند. اجسام متراکم سلول‌های

مجاور نیز از طریق پل‌های پروتئینی بین سلولی به یکدیگر متصل می‌شوند و از همین طریق است که نیروی انقباض از یک سلول به سلول دیگر منتقل می‌شود

۱۲۰- کدام مجموعه فقط شامل پروتئین‌های مرتبط با فیلامان نازک است؟

الف) تیتین، دسمین، میوزین

ب) آلفا-اکتینین، CapZ، تروپومودولین

ج) دسمین، اینتگرین، دیستروفین

د) تروپونین، میوزین، تیتین

پروتئین CapZ + آلفا-اکتینین + تروپومودولین ← تنظیم و تثبیت فیلامان نازک

زبان انگلیسی

۱۲۱- گزینه ۱

در این متن، سازمان بهداشت جهانی در سال 2019 بر اهمیت آلودگی هوا تاکید کرد

In 2019, air pollution was considered by WHO as the greatest environmental risk to health.

در ۲۰۱۹، آلودگی هوا توسط سازمان بهداشت جهانی به عنوان بزرگترین خطر محیطی برای سلامت در نظر گرفته شد.

۱۲۲- گزینه ۲

بر اساس متن، اندام‌هایی مثل ریه، قلب و مغز مستقیماً در تماس با آلاینده‌های میکروسکوپی قرار می‌گیرند وقتی هوای آلوده تنفس شود.

Microscopic pollutants in the air can penetrate respiratory and circulatory systems, damaging the lungs, heart and brain, killing 7 million people prematurely every year from diseases such as cancer, stroke, heart and lung disease.

آلاینده‌های میکروسکوپی در هوا می‌توانند به سیستم‌های تنفسی و گردش خون (سیستم گردش خون) نفوذ کنند، به ریه‌ها، قلب و مغز آسیب بزنند. ۷ میلیون نفر را هر سال زودتر از موعد بر اثر بیماری‌هایی مثل سرطان، سکته، بیماری قلبی و ریوی می‌کشد.

۱۲۳- گزینه ۴

بر اساس متن یک ارتباط مستقیم بین آلودگی هوا و تعداد مرگ‌های مرتبط وجود دارد.

Microscopic pollutants in the air can penetrate respiratory and circulatory systems, damaging the lungs, heart and brain, killing 7 million people prematurely every year from diseases such as cancer, stroke, heart and lung disease.

آلاینده‌های میکروسکوپی در هوا می‌توانند به سیستم‌های تنفسی و گردش خون (سیستم گردش خون) نفوذ کنند، به ریه‌ها، قلب و مغز آسیب بزنند. ۷ میلیون نفر را هر سال زودتر از موعد بر اثر بیماری‌هایی مثل سرطان، سکته، بیماری قلبی و ریوی می‌کشد.

۱۲۴- گزینه ۱

اثر منفی تغییر آب و هوا بر روی سلامت مردم متفاوت از (تاثیر منفی) آلودگی هوا است.

Between 2030 and 2050, climate change is expected to cause 250,000 additional deaths per year, due to malnutrition, malaria, diarrhea and heat stress.

بین ۲۰۳۰ و ۲۰۵۰ انتظار می‌رود تغییر آب و هوا باعث ۲۵۰۰۰۰ مرگ اضافی در هر سال شود، به دلیل سو تغذیه، مالاریا، اسهال و استرس گرمایی

۱۲۵ - گزینه ۳

مشکلاتی مثل سو تغذیه، مالاریا، اسهال و استرس گرمایی پیامدهای تغییر آب و هوا هستند.

Between 2030 and 2050, climate change is expected to cause 250,000 additional deaths per year, due to malnutrition, malaria, diarrhea and heat stress.

بین ۲۰۳۰ و ۲۰۵۰ انتظار می‌رود تغییر آب و هوا باعث ۲۵۰۰۰۰ مرگ اضافی در هر سال شود، به دلیل سو تغذیه، مالاریا، اسهال و استرس گرمایی

۱۲۶ - گزینه ۱

استنباط می‌شود که افراد فقیر غذای چرب کمتری می‌خورند.

The proportion of calories from fat varies from 10 percent in poor communities to 40 percent or more in rich communities

نسبت کالری‌های از چربی از ۱۰ درصد در جوامع فقیر تا ۴۰ درصد یا بیشتر در جوامع ثروتمند متغیر است.

۱۲۷ - گزینه d

چربی‌های بدن تمام وظایف زیر را انجام می‌دهند به جز کنترل افزایش وزن

In addition to providing energy, fats have several other functions in the body.

علاوه بر تامین انرژی چربی‌ها چندین عملکرد دیگر هم در بدن دارند (گزینه C)

In the diet, fats cause food to remain longer in the stomach, thus increasing the feeling of fullness for some time after a meal is eaten.

در رژیم غذایی چربی‌ها باعث می‌شوند غذا طولانی‌تر در معده باقی بماند، در نتیجه احساس سیری را برای مدتی بعد از خورده شدن غذا افزایش می‌دهد. (گزینه A)

Fatty deposits in the body have an insulating and protective value.

رسوبات چربی در بدن ارزش عایق‌کنندگی و حفاظتی دارند. (گزینه b)

۱۲۸ - گزینه a

اگر رت‌ها با رژیم غذایی بدون چربی تغذیه شوند، رشد کردن را متوقف می‌کنند. (رشدشان متوقف می‌شود.)

When rats are fed a fat-free diet, their growth eventually ceases, their skin becomes inflamed and scaly, and their reproductive systems are damaged.

زمانی که رت‌ها با رژیم بدون چربی تغذیه می‌شوند، رشدشان نهایتاً متوقف می‌شود. پوستشان متورم و پوسته پوسته می‌شود و سیستم تولید مثلشان آسیب می‌بیند.

۱۲۹ - گزینه d

عبارت این ناهنجاری‌ها اشاره دارد به مشکلات ناشی از رژیم بدون چربی

When rats are fed a fat-free diet, their growth eventually ceases, their skin becomes inflamed and scaly, and their reproductive systems are damaged. Two fatty acids, linoleic and arachidonic acids prevent these abnormalities and hence are called essential fatty acids

زمانی که رت‌ها با رژیم بدون چربی تغذیه می‌شوند، رشدشان نهایتاً متوقف می‌شود. پوستشان متورم و پوسته پوسته می‌شود و سیستم تولید مثلشان آسیب می‌بیند. دو اسید چرب، لینولئیک و آراشیدونیک اسید، از این ناهنجاری‌ها پیشگیری می‌کند و بنابراین اسیدهای چرب ضروری نامیده می‌شوند.

۱۳۰. موارد دارویی خاصی درد را به طور موثری تسکین می‌دهند و تسکینی ایجاد می‌کنند.
الف) قربانی کردن - ضیح کردن ب) تسکین دادن ج) امر - دستور د) برتر کردن - تشدید کردین
۱۳۱. مهم است که برای جلوگیری از عفونت، زخم را به طور کامل رسیدگی کرد.
الف) متوقف کرد ب) مانع شد ج) التیام داد د) رسیدگی کرد
۱۳۲. بیمار برای پایدار کردن وضعیتش به مداخله پزشکی فوری نیاز دارد.
الف) مداخله ب) انکوباسیون (دوره نهفتگی) ج) قصد د) تعامل
۱۳۳. نشان داده شده است که داروی جدید، رشد سلول‌های سرطانی را سرکوب می‌کند.
الف) رنج می‌دهد ب) سرکوب می‌کند ج) حفظ می‌کند د) زنده نگه می‌دارد
۱۳۴. کودکی با تب بالا که غذا نمی‌خورد ممکن است در حالت بی‌حالی و رخوت باشد.
الف) سودآور ب) خوانا ج) مشروعبیت بخشیدن د) بی‌حالی و رخوت
۱۳۵. این بیماری می‌تواند به سیستم عصبی مرکزی هجوم ببرد و منجر به فلج شود.
الف) درگیر کند ب) هجوم ببرد ج) معکوس کند د) تحقیق کند
۱۳۶. بسیاری از مردم در فصل بهار که میزان گرده‌ها بالاست، از آلرژی رنج می‌برند.
الف) تسکین می‌یابند ب) رنج می‌برند ج) فروکش می‌کند د) زنده می‌مانند
۱۳۷. سیستم بهداشت عمومی شهر مسئول تضمین آب آشامیدنی سالم و دفع مناسب زباله است.
الف) بهداشت ب) قحطی و گرسنگی شدید ج) امنیت د) شدت
۱۳۸. پناهندگان پس از هفته‌ها غذای اندک، از قحطی و گرسنگی شدید رنج می‌برند.
الف) بهداشت ب) حس ج) قحطی و گرسنگی شدید د) استقامت
۱۳۹. هدف اصلی درمانی فیزیکی، کمک به بیماران برای بازیابی قدرت و تحرک پس از آسیب دیدگی است.
الف) نظریه ب) آرامش ج) تهدید د) درمانی
۱۴۰. افراد با سیستم ایمنی ضعیف، در برابر عفونت‌ها مستعد و آسیب‌پذیر هستند.
الف) متعاقب ب) اثبات کردن ج) مستعد و آسیب‌پذیر د) موفق
۱۴۱. اگر باکتری‌ها به زخم نفوذ کنند، یک بریدگی کوچک می‌تواند به مشکلی بزرگ تبدیل شود.
الف) نفوذ کنند ب) تداوم بخشند ج) درک کنند د) انجام دهند
۱۴۲. دارو یک اثر نامطلوب داشت و باعث ظاهر شدن بثورات پوستی روی پوست او شد.
الف) چابک ب) سازگار ج) مناسب د) نامطلوب
۱۴۳. افزودن به استرس بیمار، تنها وضعیت او را تشدید خواهد کرد.
الف) خسته کردن ب) به نمایش گذاشتن ج) تمدید کردن د) تشدید کردن
۱۴۴. طبیعی است که در طول تمرینات ورزشی شدید، به شدت عرق کرد.
الف) تجویز کرد ب) استقامت ورزید ج) فرض کرد د) عرق کرد

۱۴۵. صدای بلند ناشی از محل ساخت و ساز، شروع به مزاحمت ایجاد کردن برای بیماران بیمارستان کرد.

الف) توزیع کردن (ب) مزاحمت ایجاد کردن (ج) حواس پرت کردن (د) متورم کردن

۱۴۶. برخی انتخاب‌های سبک زندگی می‌توانند سلامت فرد را به خطر بیندازند و منجر به بیماری‌های مزمن شوند.

الف) توجیه کنند (ب) به خطر بیندازند (ج) قضاوت کنند (د) ملحق شوند

۱۴۷. موسیقی بلند عامل حواس‌پرتی بود و تمرکز او را بر روی درس‌هایش دشوار می‌کرد.

الف) فروپاشی (ب) گم‌گشتگی (ج) پریشانی (د) عامل حواس‌پرتی

۱۴۸. تب بالا می‌تواند بیمار را ناتوان کند و او را ضعیف و ناتوان از حرکت کند.

الف) ناتوان کند (ب) ادغام کند (ج) نشان دهد (د) آموزش دهد

۱۴۹. هدف از دارو، تسکین دادن علائم و راحت‌تر کردن حال بیمار است.

الف) بالا بردن (ب) تخصیص دادن (ج) تسکین دادن (د) فعال کردن

۱۵۰. با وجود سن بالا، او به طرز چشمگیری تنومند و قوی و سالم باقی ماند.

الف) رادیکال (ب) تنومند و قوی (ج) دورافتاده (د) زائد

۱۵۱. استقامت چشمگیر دهنده به او اجازه داد تا ماراتن را بدون توقف به پایان برساند.

الف) استقامت (ب) وضعیت (ج) گرسنگی شدید (د) حالت

۱۵۲. داروی جدید ابزاری قدرتمند برای مقابله کردن با اثرات سم است.

الف) نقض کردن (ب) منقبض کردن (ج) مشارکت کردن (د) مقابله کردن

۱۵۳. رژیم غذایی ناسالم می‌تواند باعث منقبض شدن شریان‌ها و محدود شدن جریان خون شود.

الف) منقبض شدن (ب) تشکیل شدن از (ج) تفسیر کردن (د) تشکیل دادن

۱۵۴. شدت بیماری نیازمند یک دوره درمانی طولانی و فشرده بود.

الف) امنیت (ب) آرامش (ج) انتخاب (د) شدت

۱۵۵. پس از تصادف، او برای یادگیری دوباره راه رفتن به توان‌بخشی گسترده‌ای نیاز داشت.

الف) توان‌بخشی (ب) تأمل (ج) رستگاری (د) تمرین

۱۵۶. حتی یک عفونت جزئی اگر به درستی درمان نشود، می‌تواند کشنده باشد.

الف) واقعی (ب) کشنده (ج) مغلطه‌آمیز (د) امکان‌پذیر

۱۵۷. بیمار در مرحله نقاهت بهبودی بود و به آرامی در خانه قدرتش را بازمی‌یافت.

الف) ثابت (ب) نقاهت (ج) همزمان (د) متوالی

۱۵۸. پزشکان اغلب پس از جراحی، یک دوره پرهیز از فعالیت‌های شدید را توصیه می‌کنند.

الف) فراوانی (ب) ابهام (ج) پرهیز (د) قرابت

۱۵۹. قطره‌های چشمی باعث گشاد شدن مردمک‌ها می‌شوند و به پزشک اجازه می‌دهند تا پشت چشم را معاینه کند.

الف) بحث کردن (ب) فریب دادن (ج) گشاد شدن (د) کاهش یافتن

۱۶۰. برای جلوگیری از آنفولانزا، بهتر است از تماس با افراد بیمار اجتناب کرد.

الف) تصدیق کرد (ب) قدردانی کرد (ج) فرض کرد (د) اجتناب کرد